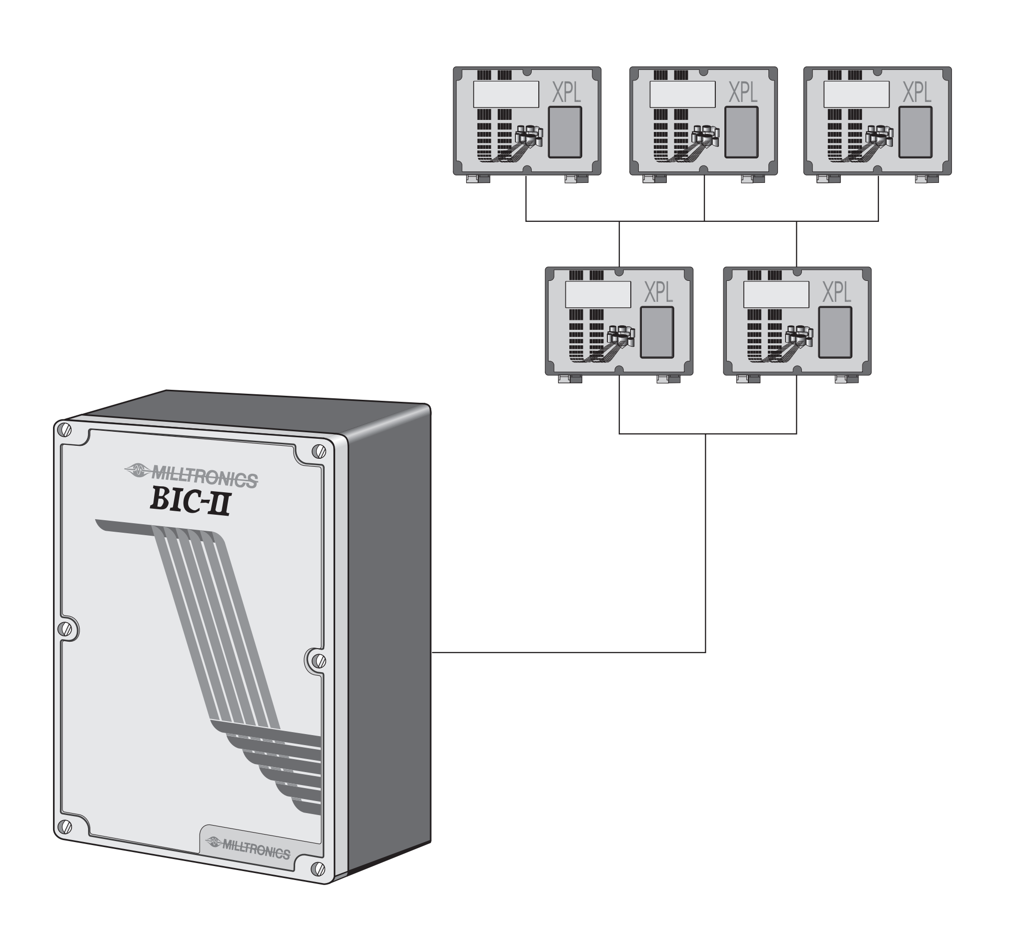
MILLTRONICS

BIC-II

Manuel d'Utilisation Novembre 1996



BUFFERED INTERFACE CONVERTER

Consignes de sécurité

Il est important de respecter les consignes fournies dans ce manuel d'instructions pour garantir la sécurité de l'utilisateur et de tiers, ainsi que protéger le système ou tout équipement connecté à ce dernier. Les avertissements incluent une explication détaillée du niveau de précaution recommandé pour chaque opération.

Personnel qualifié

L'appareil doit être installé et utilisé suivant les instructions fournies dans ce manuel. Seul le personnel qualifié est autorisé à installer et utiliser ce système, suivant les standards de sécurité.

Avertissement : Le parfait fonctionnement de cet appareil et sa sécurité présupposent un transport approprié, un stockage, une installation et un montage dans les règles de l'art, ainsi qu'une utilisation et une maintenance soigneuses.

Remarque : L'appareil ne peut être utilisé que suivant les recommandations spécifiées dans la présente notice d'utilisation.

	Clause de non-responsabilité
Ce document est disponible en version imprimée ou électronique. Nous encourageons les utilisateurs à utiliser les exemplaires imprimés de ces manuels ou les versions électroniques préparées et validées par Siemens Milltronics Process Instruments Inc. Siemens Milltronics Process Instruments Inc. ne pourra être tenu responsable du contenu de toute reproduction totale ou partielle des versions imprimées ou éléctroniques.	Les informations fournies dans ce manuel d'utilisation ont été vérifiées pour garantir la conformité avec les caractéristiques du système. Des divergences étant possibles, nous ne pouvons en aucun cas garantir la conformité totale. Ce document est revisé et actualisé régulièrement pour inclure toute nouvelle caractéristique. N'hésitez pas à nous faire part de vos commentaires. Sous réserve de modifications techniques.

Pour tout complément d'information vous pouvez contacter :

Technical Publications
Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, Ontario, Canada, K9J 7B1
E-mail : techpubs@siemens-milltronics.com

Vous trouverez l'ensemble des manuels d'utilisation SMPI sur notre site web : **www.siemens-milltronics.com**

TABLE DES MATIERES



INFORMATIONS GENERALES

A PROPOS DE CE MANUEL

Il est essentiel de se référer à ce manuel lors de l'installation et de la mise en service de l'unité BIC-II Milltronics.

Ce manuel fournit les informations nécessaires à l'installation, au démarrage et aux applications du BIC-II.

Lorsque le programme informatique MillView (option) est utilisé (se référer au Manuel d'Instructions approprié), seuls les chapitres Installation et Mise en Service seront nécessaires pour l'exploitation du BIC-II.

Lorsqu'un programme personnel est utilisé pour le traitement des données, se référer aux chapitres suivants : Applications, Fonctionnement et Protocole. Ces chapitres fournissent des informations supplémentaires nécessaires pour la programmation.

Lorsqu'un API (Automate Programmable Industriel) est utilisé, voir Annexe/Conditions API.

CARACTERISTIQUES :	caractéristiques environnementales, physiques et opérationnelles associées au fonctionnement normal de l'unité BIC-II.
INSTALLATION :	procédure à suivre lors du montage et de l'interconnexion du BIC-II.
MISE EN SERVICE :	procédure initiale de préparation et de démarrage.
FONCTIONNEMENT :	caractéristiques de fonctionnement les plus importantes de l'unité BIC-II.
APPLICATIONS :	exemples pratiques des applications courantes de l'unité BIC-II.
PROTOCOLE :	informations sur le protocole de communication de l'unite BIC-II, nécessaire pour le développement d'un logiciel spécifique ou pour la programmation de l'API.
DEPISTAGE :	informations nécessaires pour effectuer le diagnostic et la correction des conditions pouvant interférer dans le fonctionnement normal.
ANNEXE :	disque Test BIC-II, table des registres ModBus et conditions API.

A PROPOS DU BIC-II

Le BIC-II doit être utilisé suivant les instructions fournies dans ce manuel.

Le BIC-II Milltronics (Convertisseur Informatique) est une unité interface permettant la communication entre les systèmes de mesure Milltronics munis d'une boucle de courant bipolaire ASCII et un système serveur. Le serveur concerné peut être un ordinateur ou un API muni d'un port RS-232 ou RS-422.

6 unités Milltronics maximum peuvent être connectées à l'unité BIC-II, et 31 unités BIC-II maximum peuvent être interconnectées, créant ainsi un réseau de communication entre plusieurs processus de mesure et le serveur client.

AVANTAGES

✓ Le MillBus du BIC-II réduit considérablement le câblage lorsqu'il est nécessaire d'établir une communication avec plus d'une unité Milltronics.

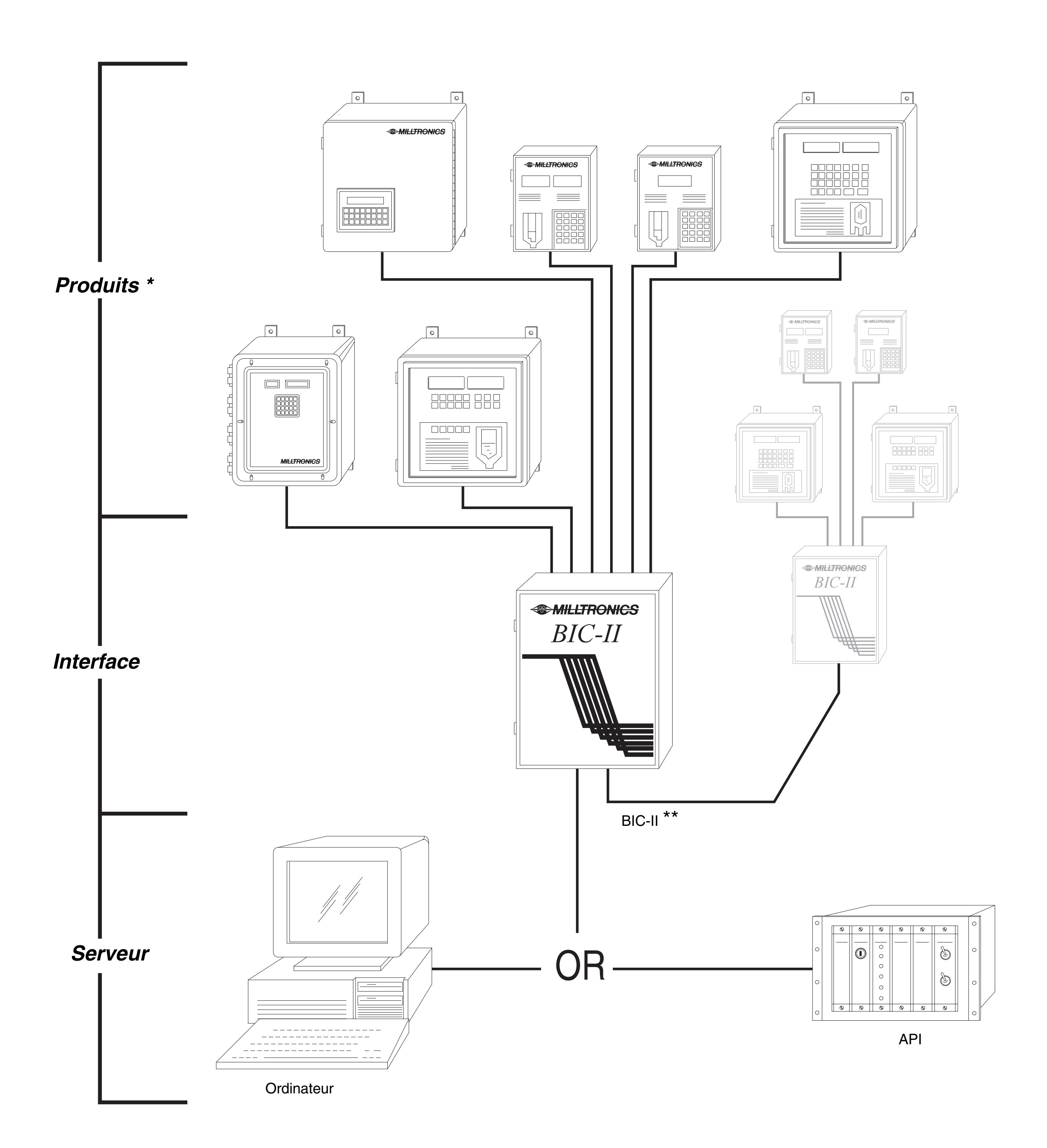
✓ La détection de polarité automatique élimine le besoin de respecter les polarités des signaux de communication pour les interconnexions entre le BIC-II et les unités Milltronics.

✓ Un auto-test BIC-II est effectué automatiquement lors du démarrage. En cas de défaut, il est possible d'effectuer des tests plus complets pour faciliter le dépistage des défauts.

✓ Les DELs fournissent une indication sur l'activité de communication et test du système, ainsi que sur l'arrêt thermique du transmetteur MillBus (MXTS).

✓ Le disque test BIC-II fourni peut être utilisé pour contrôler la communication entre le serveur, le BIC-II et les unités Milltronics.

Réseau de communication typique du BIC-II



* produits Milltronics spécifiés, 6 maximum par BIC-II

** 31 unités BIC-II maximum peuvent être interconnectées



CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

BIC-II

Alimentation :		» 100/115/200/230 V CA ± 15%, 50/60 Hz, 22 VA	
Environnement:		» emplacement :	» en intérieur / extérieur
		» altitude :	» 2000 m maxi.
		» temp. ambiante :	» 0 à 50 °C (32 à 122 °F)
		» humidité relative :	» utilisable en extérieur (boîtier Type 4X / NEMA 4X / IP65)
		» catégorie d'installation :	» II
		» degré de pollution :	» 4
Produits :	» Mode BIC-II :	» toute combinaison, avec un maximum de 6 produits / BIC-II (voir Fonctionnement \ Facteur de Charge du Produit) : » AiRanger DPL Plus » AiRanger XPL Plus » AiRanger SPL » BW100 » CompuScale III / CompuFlo III » MiniRanger Plus (rack ou panneau)	
		» 31 BIC-II, adressage individuel par microinterrupteur	
	» Mode Modbus :	» identique au mode BIC-II, sans OCM II	
Communication :	» Serveur :	» RS-232 ou RS-422, sélectionnable	
		» 1200/2400/4800/9600/19.2K bauds, sélection par microinterrupteur	
	» Produit :	» ± 20 mA boucle de courant bipolaire	
		» 1200/2400/4800/9600 bauds, sélection par logiciel (mode BIC-II et Modbus)	
	» MillBus :	» RS-485 pour interconnexion BIC-II / BIC-II	
		» 1200/2400/4800/9600/19.2K bauds, selon la vitesse serveur sélectionnée	

Protocole :	» Serveur / BIC-II :		» messages ASCII, mots 7 bits, parité paire, un bit d'arrêt. » messages ASCII, mots 8 bits, pas de parité, un bit d'arrêt.
	» Produit / BIC-II :	» mode BIC-II :	» messages ASCII (voir Protocole BIC-II)
		» mode Modbus:	» messages ASCII, supporte les fonctions Modbus 3, 6 et 8 (codes 02 et 10) (voir Protocole Modbus)

Indicateurs DEL : » 8 DELs bicolores pour indication sur l'activité de communication

» 1 DEL rouge pour indication sur l'arrêt thermique du transmetteur MillBus

Température de Fonctionnement : » 0 à 50 °C (32 à 122 °F)

Boîtier : » Type 4X / NEMA 4X / IP65

» 209 mm L x 285 mm H x 92 mm P
(8.2" L x 11.2" H x 3.6" P)

» polycarbonate

Homologations : » CE *, FM, CSA **NRTL/C**

* rapport de performance EMC disponible sur demande

Poids : » 2.7 Kg (6 lb)

CABLAGE (option) :

Serveur :	» RS-232 :	» Belden 9552, 2 paires blindées, Jauge 18 AWG ou équivalent
		» séparation maxi. 15 m (50 pieds)
	» RS-422 :	» Belden 9552, 2 paires blindées, Jauge 18 AWG ou équivalent
		» séparation maxi. 1200 m (4000 pieds)
Produit :		» Belden 8760, 1 paire blindée / torsadée, Jauge 18 AWG ou équivalent
		» longueur de boucle maxi. 3000 m (10,000 pieds)
MillBus :		» Belden 8760, 1 paire blindée / torsadée, Jauge 18 AWG ou équivalent
		» séparation maxi. 1200 m (4000 pieds)

INSTALLATION

**L’installation doit être effectuée par un personnel qualifié,
en accord avec les dispositions locales en vigueur.**

BIC-II

Le BIC-II doit être monté dans une zone permettant son fonctionnement dans la plage de température indiquée et acceptable pour le boîtier spécifié. La face avant de l’unité doit être accessible et doit avoir un débattement suffisant à son ouverture.

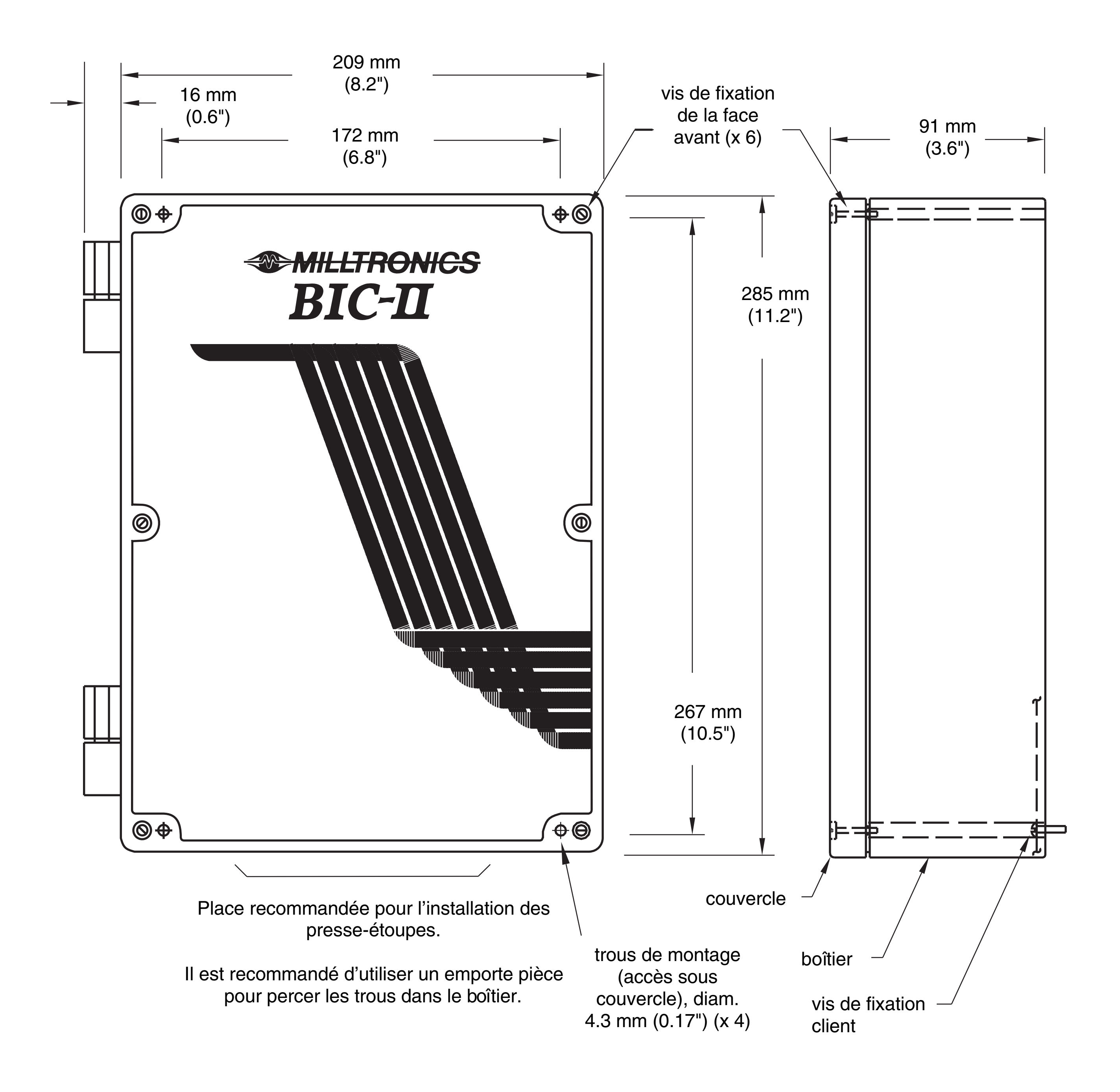
Tenir compte de la séparation maximale entre le BIC-II, le serveur et le produit.

Il est préférable d’installer le BIC-II loin de toute source de haute tension ou haute intensité (contacteurs et système de commande à thyristors), mécanismes de commande SCR et interférence RF.

Ne pas installer le BIC-II directement exposé au soleil sans utilisation d’un écran.

**Cette unité peut être endommagée par les chocs électrostatiques.
Assurer une mise à la terre appropriée.**

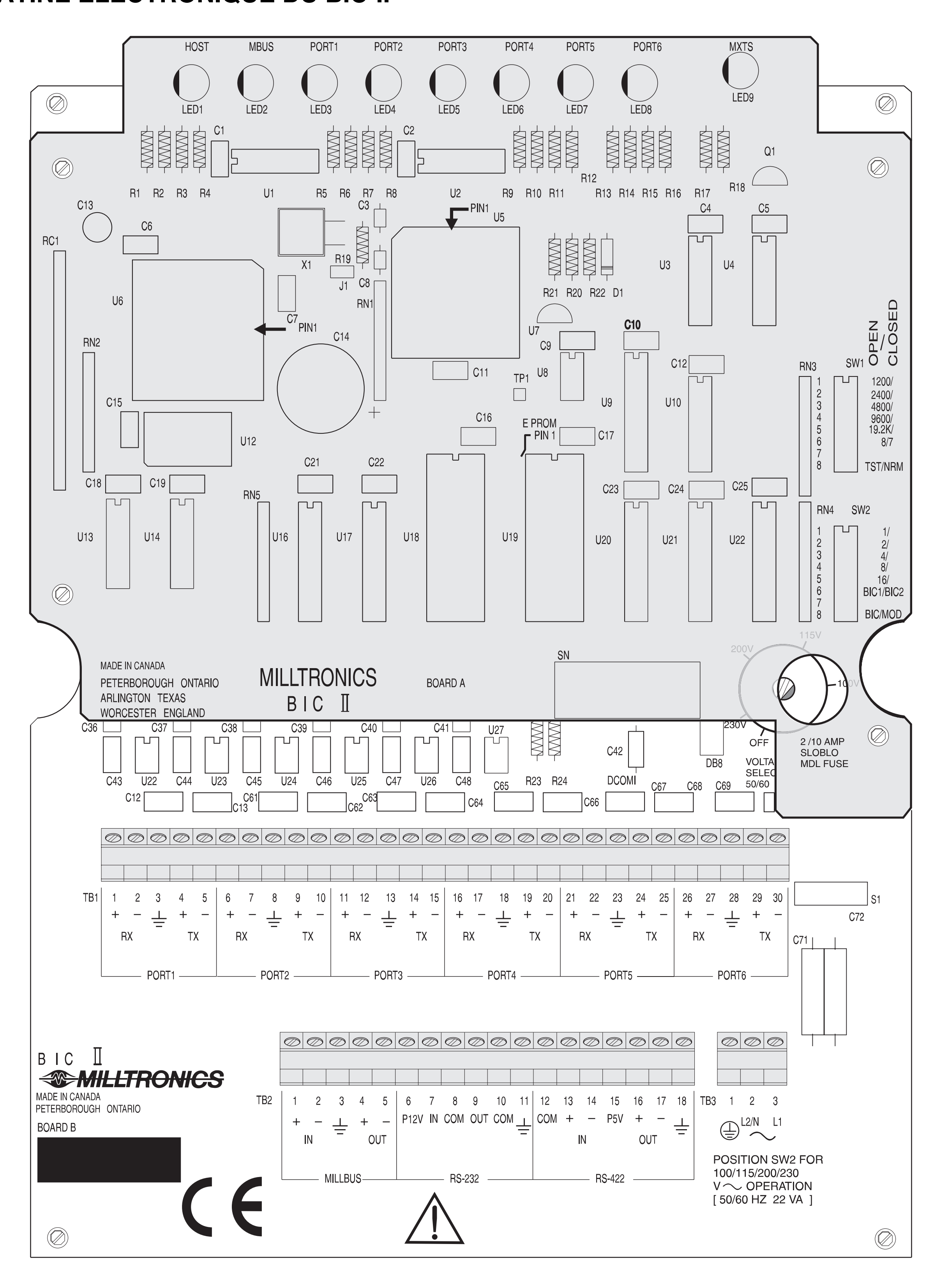
ENCOMBREMENT ET MONTAGE



INSTALLATION

Le boîtier non-métallique n'assure pas la mise à la terre entre les connexions. Utiliser des cavaliers appropriés.

PLATINE ELECTRONIQUE DU BIC-II



Tous les câblages doivent être isolés pour 250 V minimum.

CONNEXIONS

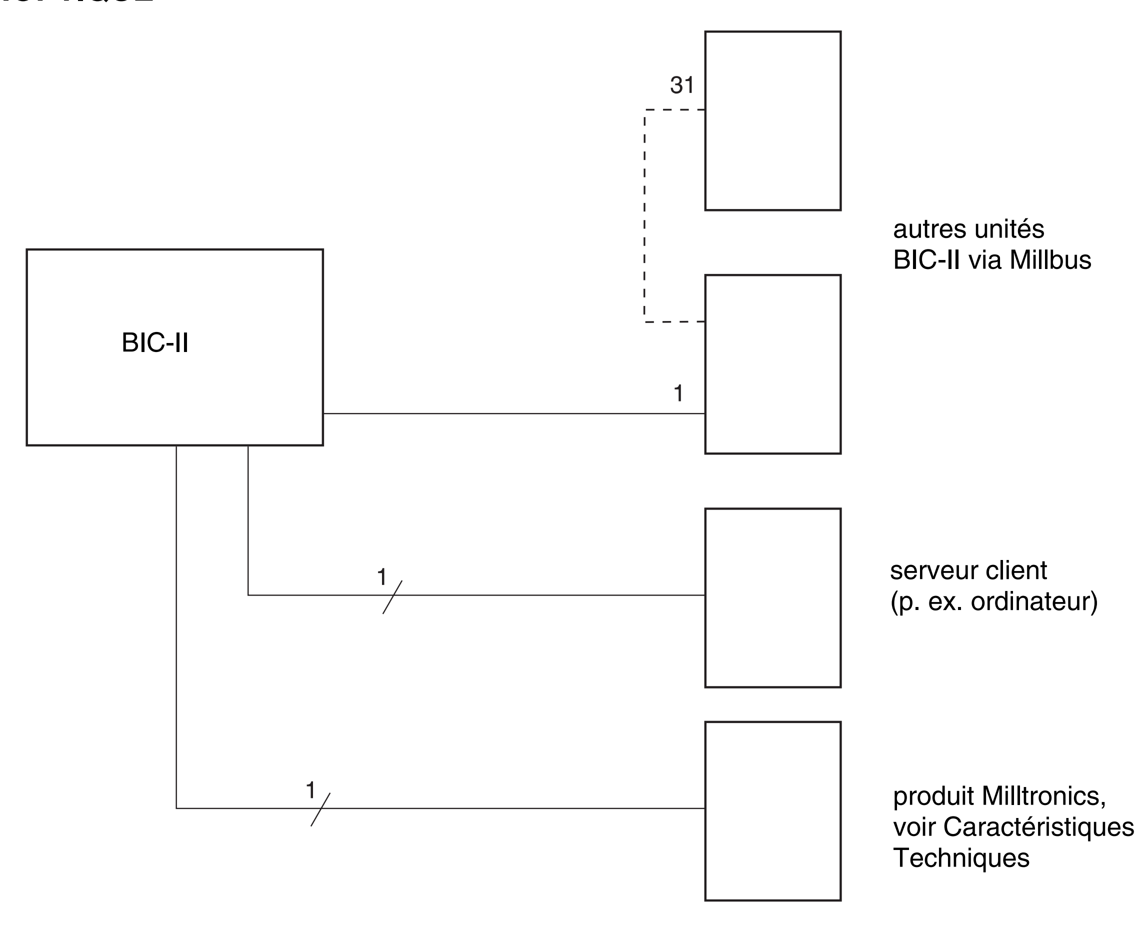
Ne pas faire fonctionner le BIC-II avec le fil de terre déconnecté.

Les câbles de raccordement doivent être installés sous conduit métallique mis à la terre, séparés du câblage de l'alimentation.

Connecter la sortie des données du (des) produit(s) au(x) port(s) de communication du BIC-II, en commençant par le PORT 1.

Pour les applications incluant plusieurs BIC-II, interconnecter les borniers MillBus du BIC-II. Connecter le BIC-II à l'ordinateur ou au port série API. Voir Annexe \ Conditions API. Se référer au manuel d'instructions de l'ordinateur ou API pour déterminer les connexions des sorties RS-232 ou RS-422.

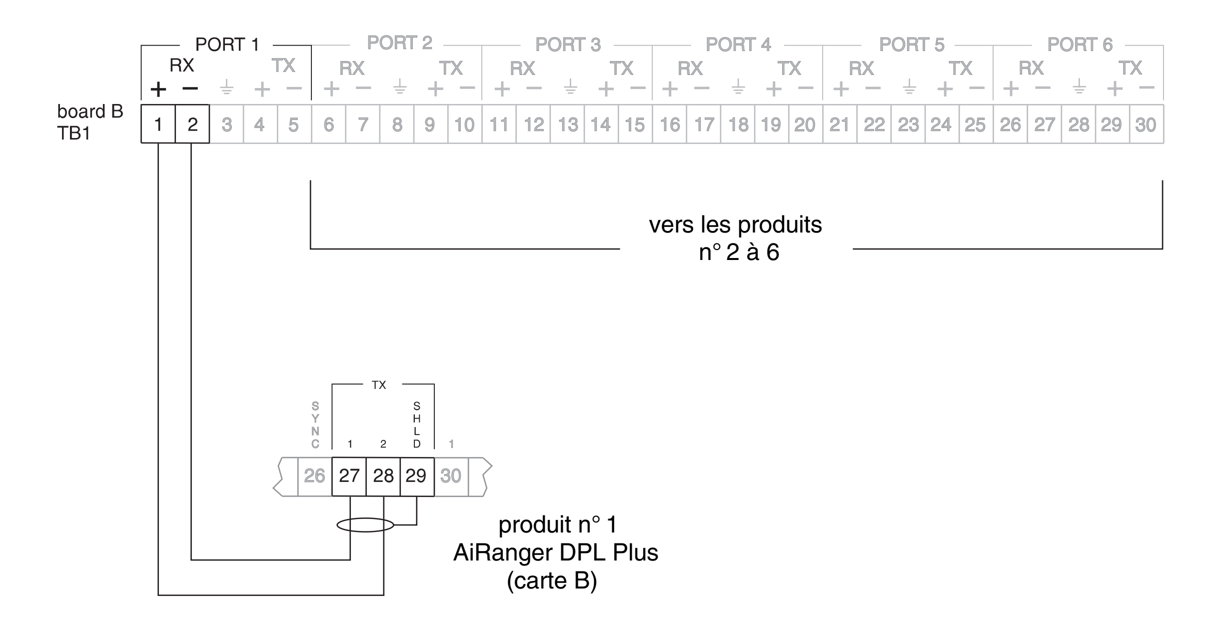
SYNOPTIQUE



Configuration système typique. Se référer aux manuels d'instructions des produits associés.

SCHEMAS DE CONNEXION

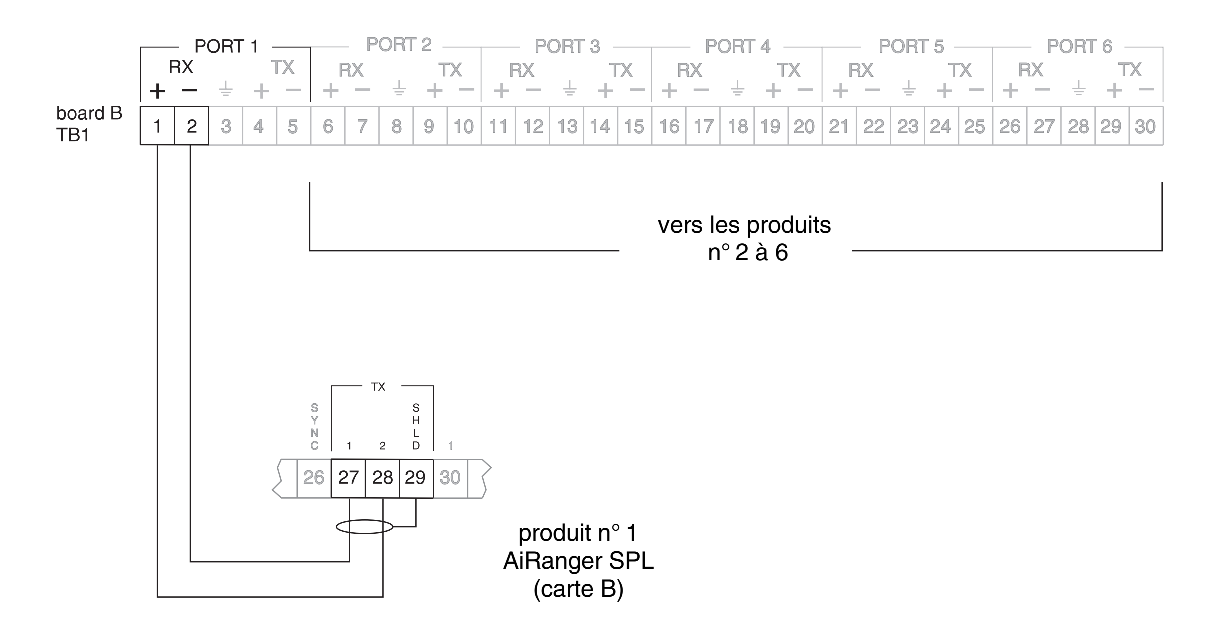
BIC-II / AiRanger DPL Plus



1. L’entrée RX est non-polarisée pour les ports 1 - 6 du BIC-II.
2. Se référer au manuel d’instructions de l’AiRanger DPL Plus pour le câblage du produit. S’assurer que le paramètre de communication (P-740) soit programmé sur ’normal’.
3. La tresse du câble BIC-II / produit doit être mise à la terre côté AiRanger DPL Plus uniquement. Isoler les tresses aux jonctions pour éviter les boucles de mise à la terre. Longueur maximale de la boucle de communication : 3000 m (10,000 pieds), avec câble spécifié.

SCHEMAS DE CONNEXION (suite)

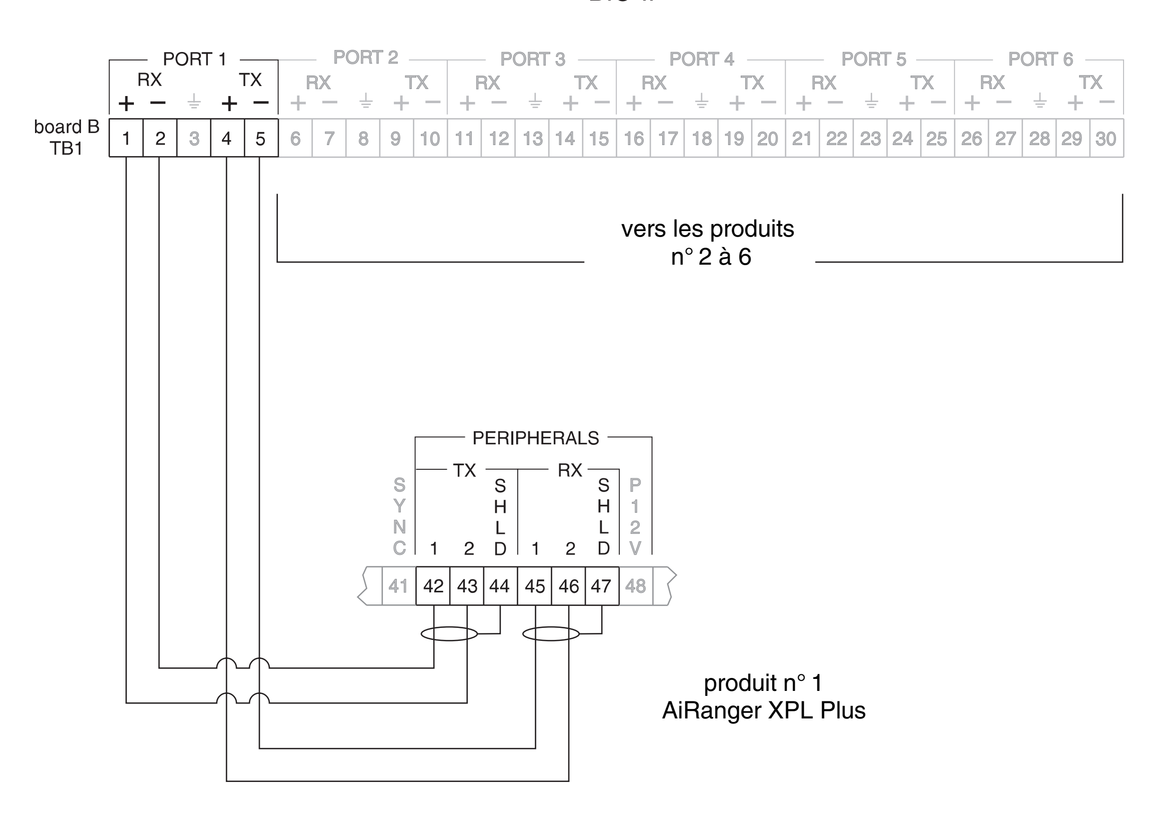
BIC-II / AiRanger SPL



1. L'entrée RX est non-polarisée pour les ports 1 - 6 du BIC-II.
2. Se référer au manuel d'instructions de l'AiRanger SPL pour le câblage du produit. S'assurer que le paramètre de communication (P-740) soit programmé sur 'normal'.
3. La tresse du câble BIC-II / produit doit être mise à la terre côté AiRanger SPL uniquement. Isoler les tresses aux jonctions pour éviter les boucles de mise à la terre. Longueur maximale de la boucle de communication : 3000 m (10,000 pieds), avec câble spécifié.

SCHEMAS DE CONNEXION (suite)

BIC-II / AiRanger XPL Plus



1. L'entrée RX est non-polarisée pour les ports 1 - 6 du BIC-II.

2. Se référer au manuel d'instructions de l'AiRanger XPL Plus pour le câblage du produit. S'assurer que le paramètre de communication (P-740) soit programmé sur 'normal'.

3. La tresse du câble BIC-II / produit doit être mise à la terre côté AiRanger XPL Plus uniquement. Isoler les tresses aux jonctions pour éviter les boucles de mise à la terre. Longueur maximale de la boucle de communication : 3000 m (10,000 pieds), avec câble spécifié.

SCHEMAS DE CONNEXION (suite)

BIC-II / CompuScale-3 ou CompuFlo-3

1. L’entrée RX est non-polarisée pour les ports 1 - 6 du BIC-II.

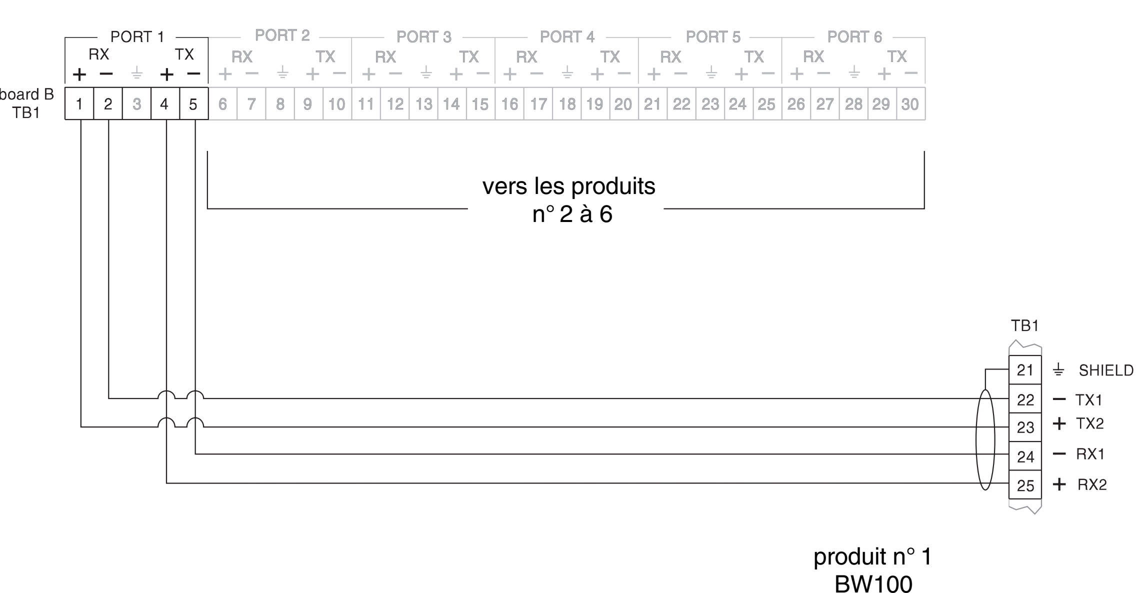
2. Connexion du CompuScale-3/CompuFlo-3 au Port 1 et/ou Port 2, tel que nécessaire. Se référer au manuel d’instructions du produit pour plus de détails concernant l’application.

3. La tresse du câble BIC-II / produit doit être mise à la terre côté CompuScale-3 ou CompuFlo-3 uniquement. Isoler les tresses aux jonctions pour éviter les boucles de mise à la terre. Longueur maximale de la boucle de communication : 3000 m (10,000 pieds), avec câble spécifié.

SCHEMAS DE CONNEXION (suite)

BIC-II / BW100





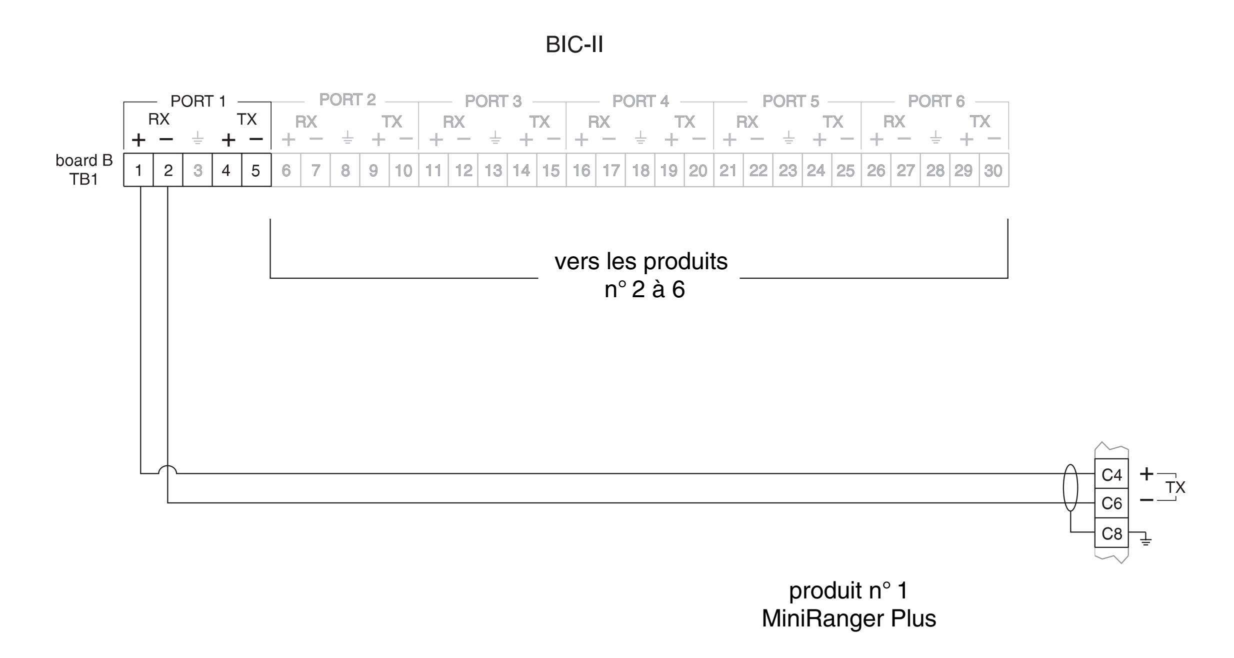
1. L'entrée RX est non-polarisée pour les ports 1 - 6 du BIC-II.

2. Se référer au manuel d'instructions du BW100 pour le câblage du produit.
   S'assurer que le paramètre de communication (P-740) soit programmé sur 'normal'.

3. La tresse du câble BIC-II / produit doit être mise à la terre côté BW100 uniquement.
   Isoler les tresses aux jonctions pour éviter les boucles de mise à la terre. Longueur maximale de la boucle de communication : 3000 m (10,000 pieds), avec câble spécifié.

SCHEMAS DE CONNEXION (suite)

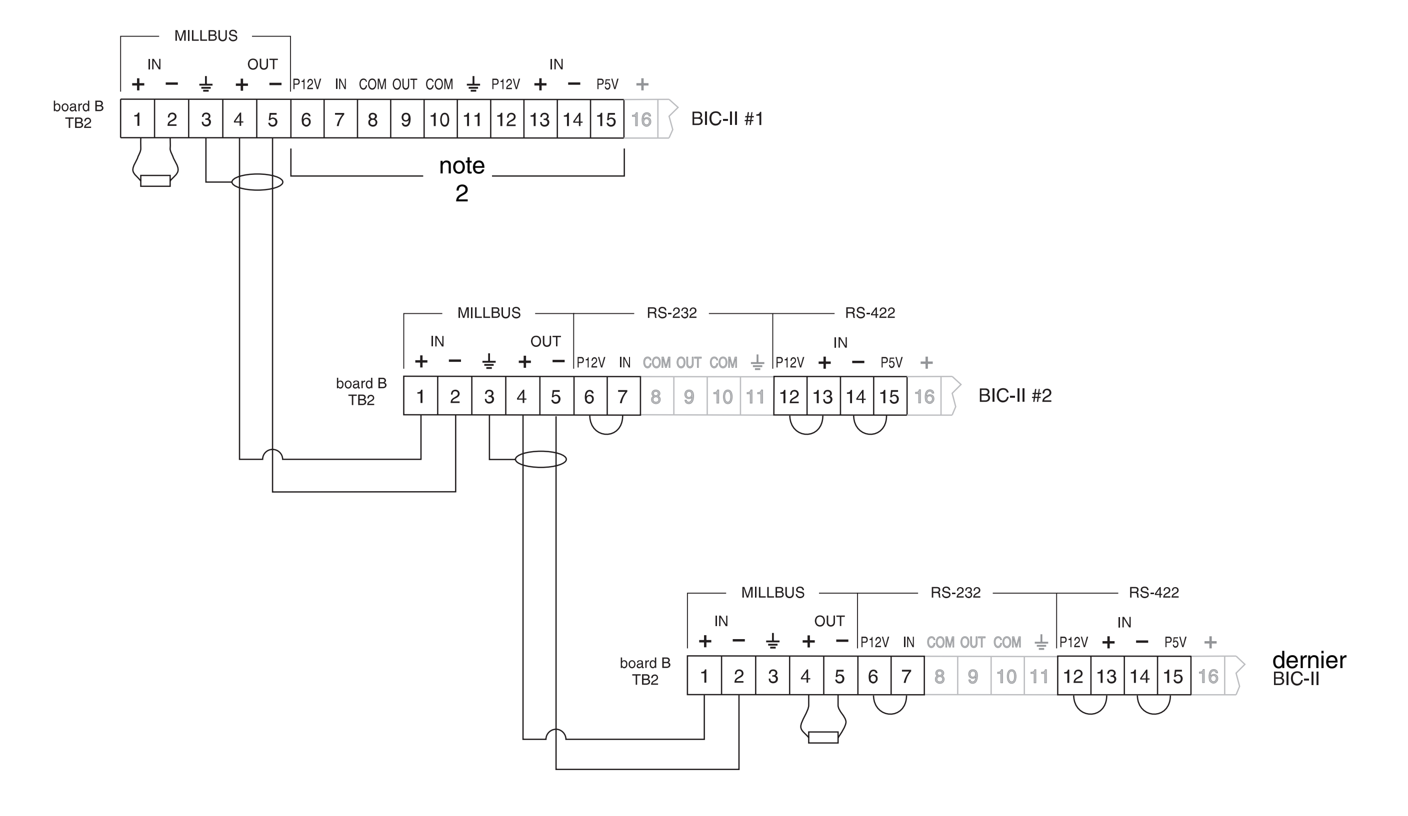
BIC-II / MiniRanger Plus (rack ou panneau)



1. L'entrée RX est non-polarisée pour les ports 1 - 6 du BIC-II.
2. Se référer au manuel d'instructions du MiniRanger Plus pour le câblage du produit. S'assurer que le paramètre de communication (P-740) soit programmé sur 'normal'.
3. La tresse du câble BIC-II / produit doit être mise à la terre côté MiniRanger Plus uniquement. Isoler les tresses aux jonctions pour éviter les boucles de mise à la terre. Longueur maximale de la boucle de communication : 3000 m (10,000 pieds), avec câble spécifié.

SCHEMAS DE CONNEXION (suite)

MILLBUS / PLUSIEURS BIC-II



ex. : BIC-II n° 1 est connecté comme interface

1. Une résistance 100 Ω de fin de boucle MillBus est fournie avec chaque BIC-II. Pour un fonctionnement avec un BIC-II uniquement, la résistance doit être connectée à TB2 - 4 / 5. Pour un fonctionnement avec plusieurs BIC-II, connecter les résistances 100 Ω aux borniers MillBus non utilisés, TB2 - 1 / 2 du BIC-II n° 1 et TB2 - 4 / 5 du dernier BIC-II.

2. Seule une unité BIC-II peut et doit servir d'interface avec le serveur. Voir Schémas de connexion / Serveur. Pour les unités BIC-II sans interface, s'assurer que les cavaliers TB2 - 6 / 7, 12 / 13 et 14 / 15 (carte B) soient positionnés.

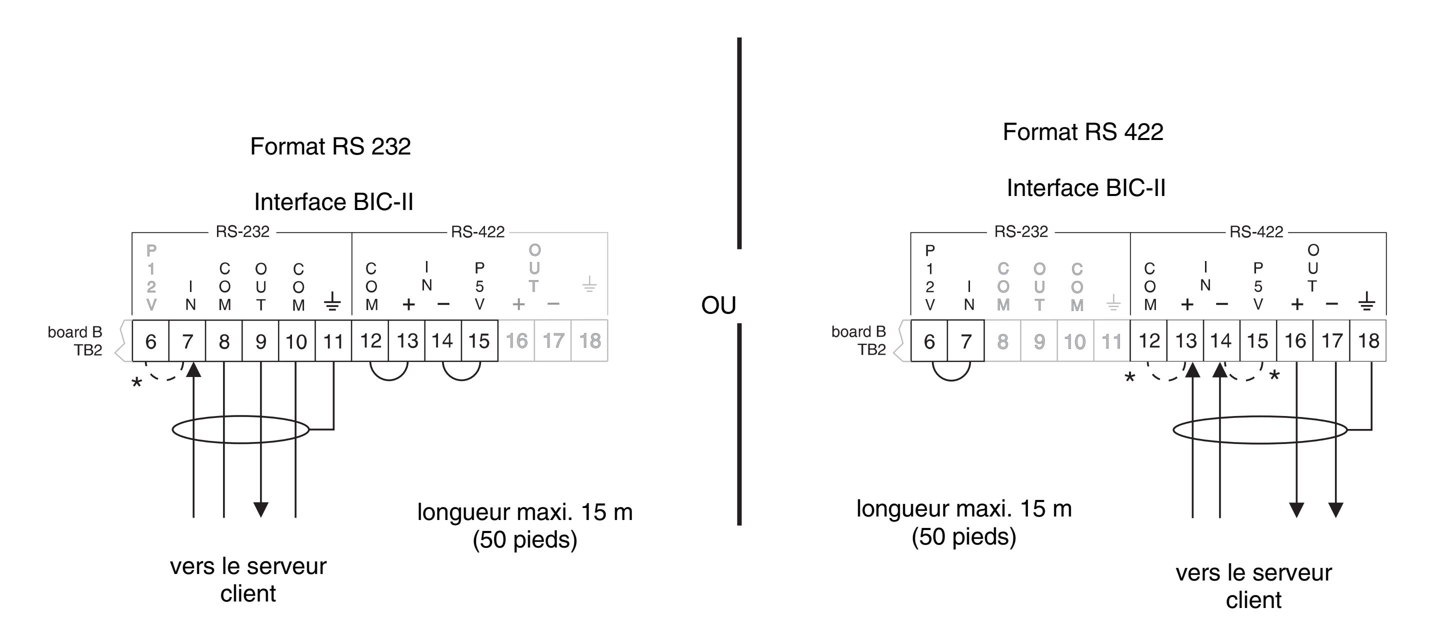
3. 31 unités BIC-II maximum peuvent être connectées par MillBus.

4. Les circuits MillBus emploient une alimentation isolée. La connexion de masse TB2 - 3 est isolée lorsque le cavalier est positionné sur J1 - 2 / 3, ou est mise à la terre lorsque le cavalier est positionné sur J1 - 1 / 2.

5. Longueur maximale de la boucle de communication : 1200 m (4000 pieds), avec câble spécifié.

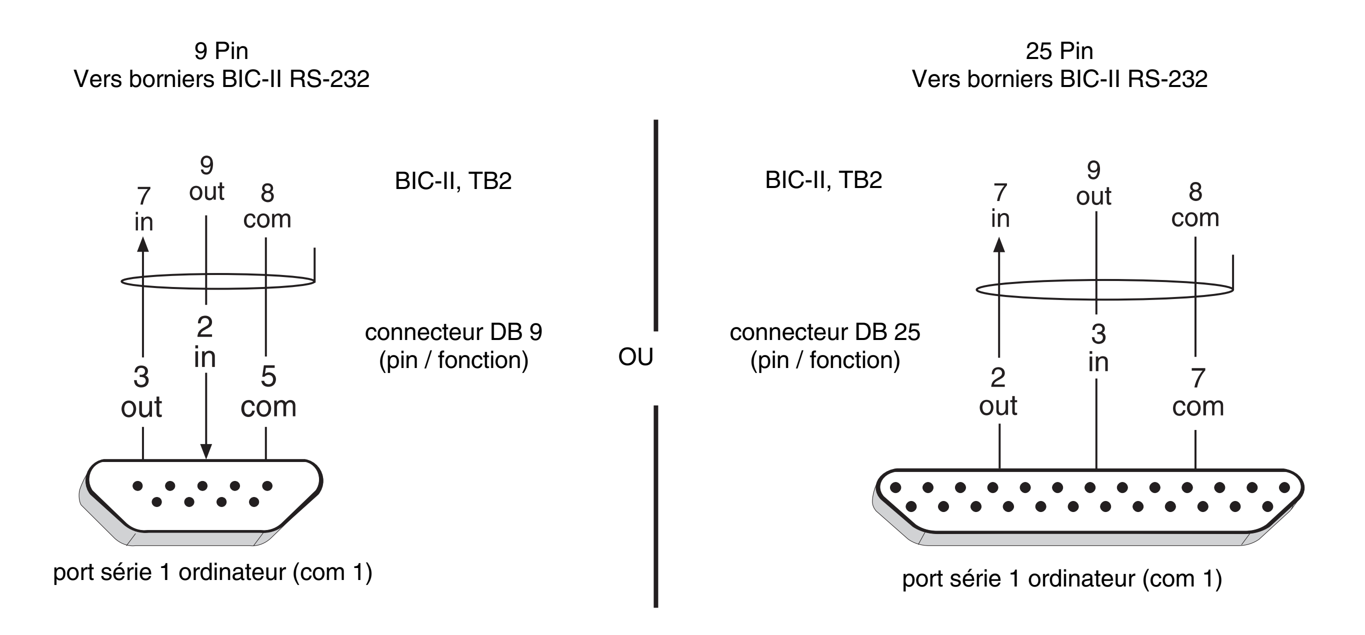
SCHEMAS DE CONNEXION (suite)

SERVEUR



* Enlever les cavaliers indiqués sur l'interface BIC-II.
Voir Schémas de Connexion MillBus / Plusieurs BIC-II.

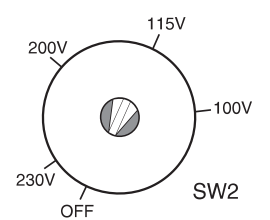
CONNEXION ORDINATEUR IBM PC
(serveur typique)



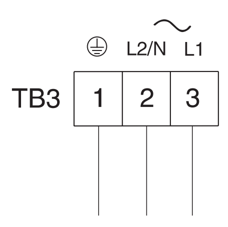
Lors de l'interconnexion de plusieurs unités BIC-II (Millbus) seule une unité peut être utilisée en interface avec le serveur.

SCHEMAS DE CONNEXION (suite)

ALIMENTATION



Commutateur SW2 illustré en position 'OFF'.
Sélectionner la tension appropriée.



100 / 115 / 200 / 230 VCA, 50 / 60 Hz
Sélection de la tension par 'SW2'.

L'appareil doit être protégé par un fusible 15 A ou par un disjoncteur prévu à cet effet.

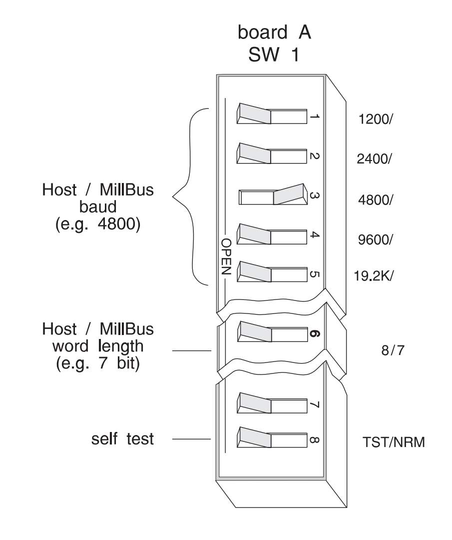
Un disjoncteur ou commutateur servant de commutateur de mise hors service doit se trouver à proximité de l'appareil. Il doit être facilement accessible.

INSTALLATION



MISE EN SERVICE

INSTALLATION DU MATERIEL



VITESSE DE TRANSMISSION SERVEUR / MILLBUS

Déterminer la vitesse de transmission de la communication série de l'ordinateur ou API serveur et ouvrir le contact SW1 (1-5) correspondant à la vitesse de transmission souhaitée.
(Voir Fonctionnement \ Facteur de Charge Produit.)

Fermer tous les autres contacts.

LONGUEUR DE MOTS SERVEUR / MILLBUS

Déterminer la longueur de mots de chaque caractère de la communication série du serveur et régler le contact SW1 (6).
Mots de 7 bits, parité paire, un bit d'arrêt ou mot de 8 bits, pas de parité, un bit d'arrêt.

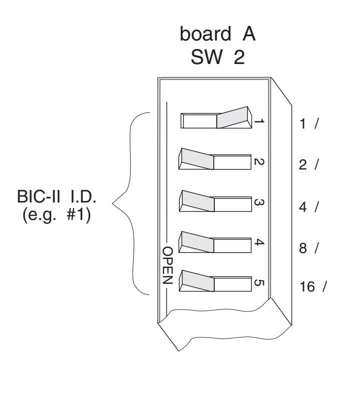
AUTO TEST

Fermer le contact 8 pour obtenir un fonctionnement normal.

N° D'IDENTIFICATION DU BIC-II

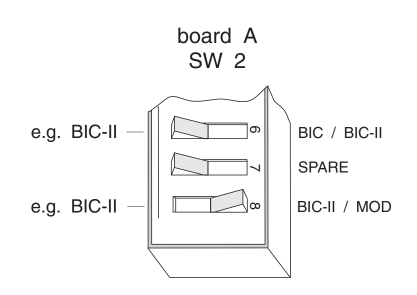
Chaque BIC-II connecté à l'ordinateur ou API serveur doit avoir un numéro d'identification sélectionnable de 1 à 31.
Régler les contacts pour qu'ils correspondent au numéro d'identification souhaité, de la manière suivante :

N° ID	Contact SW 2					N° ID	Contact SW 2				
BIC-II	1	2	3	4	5	BIC-II	1	2	3	4	5
01	o	f	f	f	f						
02	f	o	f	f	f	17	o	f	f	f	o
03	o	o	f	f	f	18	f	o	f	f	o
04	f	f	o	f	f	19	o	o	f	f	o
05	o	f	o	f	f	20	f	f	o	f	o
06	f	o	o	f	f	21	o	f	o	f	o
07	o	o	o	f	f	22	f	o	o	f	o
08	f	f	f	o	f	23	o	o	o	f	o
09	o	f	f	o	f	24	f	f	f	o	o
10	f	o	f	o	f	25	o	f	f	o	o
11	o	o	f	o	f	26	f	o	f	o	o
12	f	f	o	o	f	27	o	o	f	o	o
13	o	f	o	o	f	28	f	f	o	o	o
14	f	o	o	o	f	29	o	f	o	o	o
15	o	o	o	o	c	30	f	o	o	o	o
16	f	f	f	f	o	31	o	o	o	o	o



f = fermé o = ouvert

MODE DE FONCTIONNEMENT



› SW 2 - 6 : régler le contact correspondant au protocole souhaité.
  › BIC-II : sélectionné pour la base de produit actuelle



› SW 2 - 8 : sélectionner le contact correspondant au protocole souhaité.
  › BIC-II: sélectionné par SW 2-6
  › MOD: Sélectionné lorsque l'appareil serveur utilise le protocole Modbus ASCII. Ce réglage met SW 2-6 hors service.

FACTEUR DE CHARGE PRODUIT

Lorsque plus d'une unité Milltronics est connectée au BIC-II, voir Fonctionnement \ Facteur de Charge Produit avant de continuer.

INSTALLATION DU LOGICIEL

L'ordinateur ou API serveur peut fournir des indications concernant l'installation du BIC-II.

Lorsqu'un système d'affichage MillView est utilisé, se reporter au manuel d'instructions associé.

Lorsqu'un autre système informatique ou API est utilisé, voir Protocole.

COMMUNICATION SERIE

Les produits Milltronics sont généralement conçus pour permettre une communication série des données par boucle de courant bipolaire. Ce format permet d'avoir des longueurs de boucle de communication de 3000 m (10,000 pieds) contrairement aux 15 m (50 pieds) autorisés en RS-232 ou RS-422.

Certains produits Milltronics utilisent le format RS-232 pour une connexion directe avec un ordinateur. Pour accroître la distance de communication, le format RS-232 est converti en format courant bipolaire avec le CCCV Milltronics (Convertisseur Communication Courant / Tension).

Une unité BIC-II est connectée à la boucle près de l'ordinateur ou de l'API serveur, pour la conversion de la boucle de courant bipolaire en RS-232 ou RS-422.

MEMOIRE

Toute information concernant l'initialisation du logiciel est mémorisée en mémoire non volatile. Le BIC-II reprendra ainsi son fonctionnement normal sur retour d'alimentation après défaut. En cas de défaut d'alimentation, les messages sont mémorisés pendant 24 heures approximativement. Le buffer FIFO sera vide lorsque l'alimentation sera restaurée.

MODES DE FONCTIONNEMENT

Le BIC-II peut fonctionner sous trois modes différents, réglés par les micro interrupteurs SW2 - 6 et 8, carte A.

MODE BIC-II

Le mode BIC-II permet l'accès aux 6 ports produit, limité uniquement par le facteur de charge total des produits connectés.
Le BIC-II reçoit les informations d'initialisation concernant chaque port produit de l'ordinateur ou de l'API sous forme de Commande d'Initialisation Port.
La communication avec tous les produits Milltronics dotés d'une communication série est possible en mode BIC-II.

MODE MODBUS

Ce mode permet au BIC-II de fonctionner en tant qu'unité esclave ModBus ASCII. En utilisant une table de registre similaire à celle des API, le BIC-II peut être aisément configuré pour une communication avec un maximum de 6 produits Milltronics.

FACTEUR DE CHARGE PRODUIT

Le Facteur de Charge Produit est une valeur utilisée pour représenter la capacité de communication possible du BIC-II, exploitable par un produit Milltronics connecté.

Le Facteur de Charge Produit associé à un (ou une boucle série) produit(s) en convention Duplex est toujours 5. (La convention de communication Duplex est contrôlée par la fréquence des messages "requête"). Les produits en convention Duplex incluent les intégrateurs de la série Compu.

Pour les produits en convention Simplex, le facteur de charge produit est 10 ou 15 pour une vitesse de transmission Serveur/Millbus de 4800 (ou moins) ou 9600 respectivement. Pour une vitesse de transmission Serveur/Millbus de 19200, le facteur de charge produit pour tout produit en convention Simplex est 60. (Seul un port produit BIC-II peut être utilisé).

La somme des Facteurs de Charge de tous les produits connectés à un seul BIC-II ne doit pas dépasser la valeur 60.

CONNEXION DE PLUSIERS BIC-II

Lorsqu'il est nécessaire d'établir une communication BIC-II / produit avec un nombre de produits supérieur à la capacité du BIC-II, 31 unités BIC-II maximum peuvent être interconnectées avec le port de communication Millbus.

Les données transmises par les produits sont distribuées sur le Millbus. Un seul BIC-II dans le réseau peut et doit être utilisé en tant qu'interface avec l'ordinateur. La longueur du câble d'interconnexion Millbus ne doit pas dépasser 1200 m (4,000 pieds).

Chaque BIC-II dans un réseau de communication doit avoir un numéro d'identification (I.D. N°) de 01 à 31. Les possibilités maximum de communication du réseau dépendent des vitesses des produits Milltronics sélectionnées et de la capacité de l'ordinateur ou de l'API à s'adapter au "traffic" des messages.

Il est nécessaire de s'assurer que la résistance 100 Ω, fournie avec chaque BIC-II, soit câblée à chaque connexion MillBus non utilisée.

Mettre l'unité BIC-II hors tension lorsque vous souhaitez en effectuer la maintenance, ou lui connecter d'autres produits. Le fonctionnement des unités BIC-II dans le réseau ne sera pas affecté lorsque l'une d'entre elles est mise hors/sous tension (sauf interface serveur).

SEPARATION ET BLINDAGE MILLBUS

Le Millbus est isolé optoélectriquement et utilise une alimentation et un commun différents de tous les BIC-II, ce afin de protéger l'ordinateur ou l'API de tout bruit ou tension différentielle.

Le BIC-II est livré avec les connexions d'isolation du câble Millbus reliées à la masse. Ces connexions peuvent être isolées, lorsqu'il y a des problèmes de circuits de masse, en positionnant le cavalier J1 sur "commun isolé". Voir Installation, détail de câblage de l'alimentation.

Afin d'éviter ces problèmes, les tresses de câble Millbus doivent être connectées d'un côté uniquement, de préférance côté connexion OUT du Millbus.

APPLICATIONS

Les exemples suivants peuvent s'appliquer aux applications les plus courantes de l'unité BIC-II. Se reporter à l'exemple le plus représentatif de votre application BIC-II.

EXEMPLE MONO- BIC-II

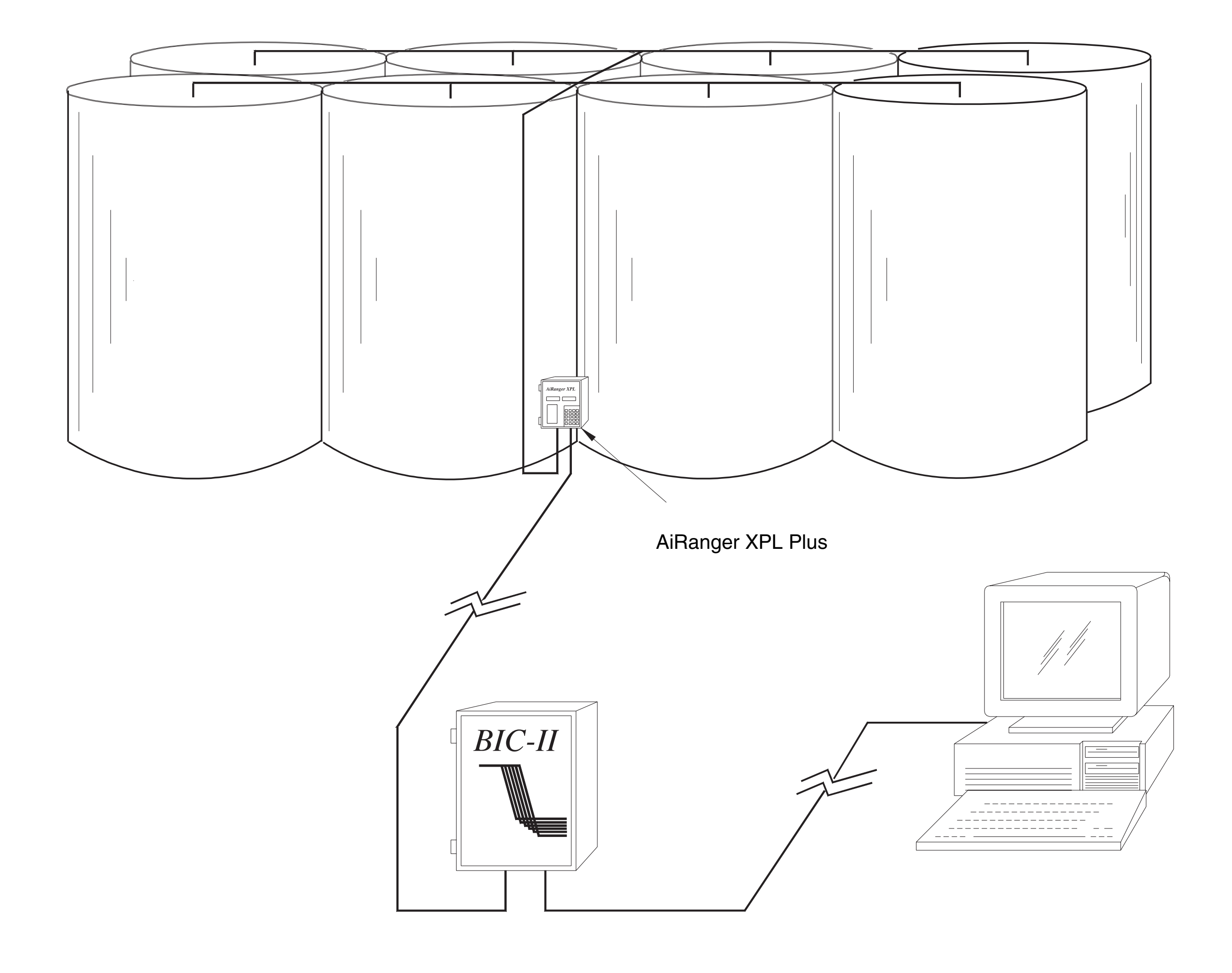
Un ordinateur compatible IBM affiche les informations concernant l'inventaire des matériaux stockés dans 8 silos contrôlés par une unité de mesure de niveau Milltronics, (par exemple : l'AiRanger XPL Plus).

Voir Installation pour Encombrement, Montage et Interconnexion BIC-II.

L'AiRanger XPL Plus doit être monté le plus près possible et au centre des 8 silos de façon à réduire le câblage nécessaire. Voir le Manuel d'Instructions de l'AiRanger XPL Plus.

La sortie ASCII de l'AiRanger XPL Plus doit être connectée au PORT 1 du BIC-II. Le port RS-232 du BIC-II doit être connecté au port de communication de l'ordinateur (COM1 lorsqu'un disque Test BIC-II est utilisé).

Mettre tous les appareils sous tension. Démarrer le programme test sur le disque Test BIC-II (voir Annexe \ Disque Test BIC-II). Installer le logiciel de communication de l'ordinateur et effectuer l'initialisation du logiciel du système d'affichage, tel que décrit dans le manuel d'instructions fourni avec le logiciel.

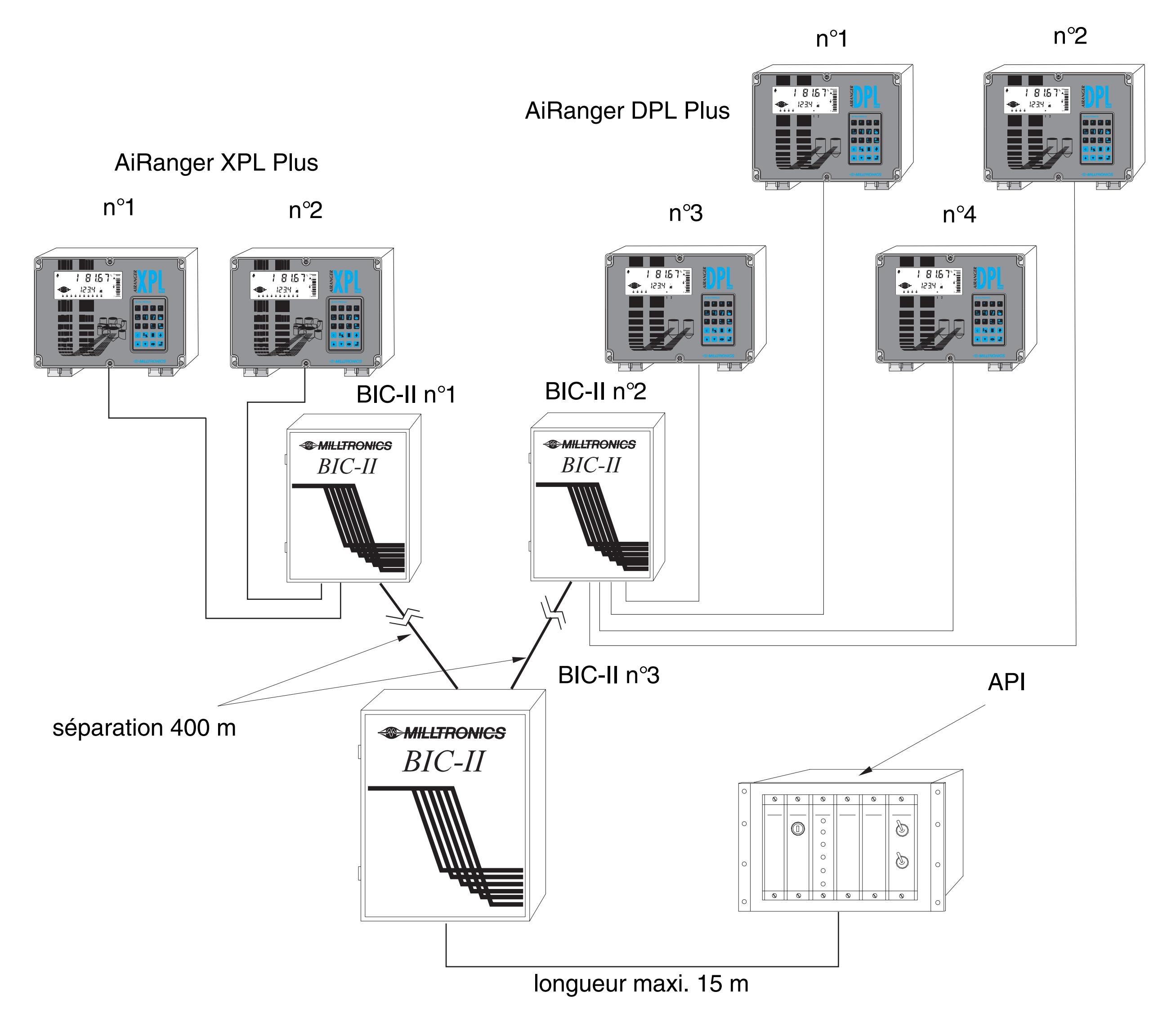


EXEMPLE MULTI-BIC

Un réseau de communication est établi. Ce réseau nécessitera un API en communication avec 2 unités AiRanger XPL Plus et 4 AiRanger DPL Plus réglées pour une vitesse de transmission de 9600 bauds. Les unités AiRanger XPL Plus doivent être installées à chaque extrémité du site, avec les AiRanger DPL Plus au milieu. L'API se trouve à 400 m, dans le poste de contrôle. La communication Serveur / Millbus sera effectuée à une vitesse de 9600 bauds.
Le facteur de charge produit est 15 pour chaque AiRanger XPL Plus avec une vitesse de 9600 bauds, et 15 pour chaque AiRanger DPL Plus ce qui fait une somme de 90. Avec une capacité maximale de 60 pour le BIC-II, les produits doivent être divisés entre deux unités BIC-II. Un troisième BIC-II (à 15 m de l'API) sera nécessaire pour communiquer avec les autres BIC-II.

Connecter les boucles de courant bipolaire de l'AiRanger XPL Plus et de deux AiRanger DPL Plus aux PORT 1, PORT 2 et PORT 3 du BIC-II ID n° 1. Connecter la boucle de courant bipolaire des autres unités AiRanger XPL Plus et AiRanger DPL Plus à l'unité BIC-II, ID n° 2.

Interconnecter les bornes MillBus des deux BIC-II à un troisième BIC-II installé le plus près possible de l'API et s'assurer que la longueur totale des câbles MillBus ne dépasse pas 1200 m. Connecter les bornes de communication RS-232 de la troisième unité BIC-II à l'API.



Initialiser l'API suivant les instructions du fabricant. Voir le chapitre Annexe / Conditions API.

APPLICATIONS

PROTOCOLE BIC-II

Ce protocole est utilisé lorsque le BIC-II fonctionne en mode BIC-II, en interface entre l'appareil serveur et les produits Milltronics utilisant les conventions simplex et/ou duplex.

CONVENTION

CONVENTION SIMPLEX

La convention simplex définit la transmission non sollicitée de messages, d'un produit vers le BIC-II.

Les produits Milltronics adaptés à la convention simplex sont :

AiRanger DPL Plus
AiRanger SPL
AiRanger XPL Plus
MiniRanger Plus

Les messages envoyés au port de communication du BIC-II sont sauvegardés dans la table RAM. Le message peut être extrait directement de la table RAM ou indirectement via le Buffer FIFO. Lorsque les messages de Demande Table RAM sont envoyés, les messages produits les plus récents sont renvoyés.

CONVENTION DUPLEX

La convention duplex définit la communication dans laquelle un message de demande est envoyé par le serveur au produit. Le produit émet un message de réponse au serveur.

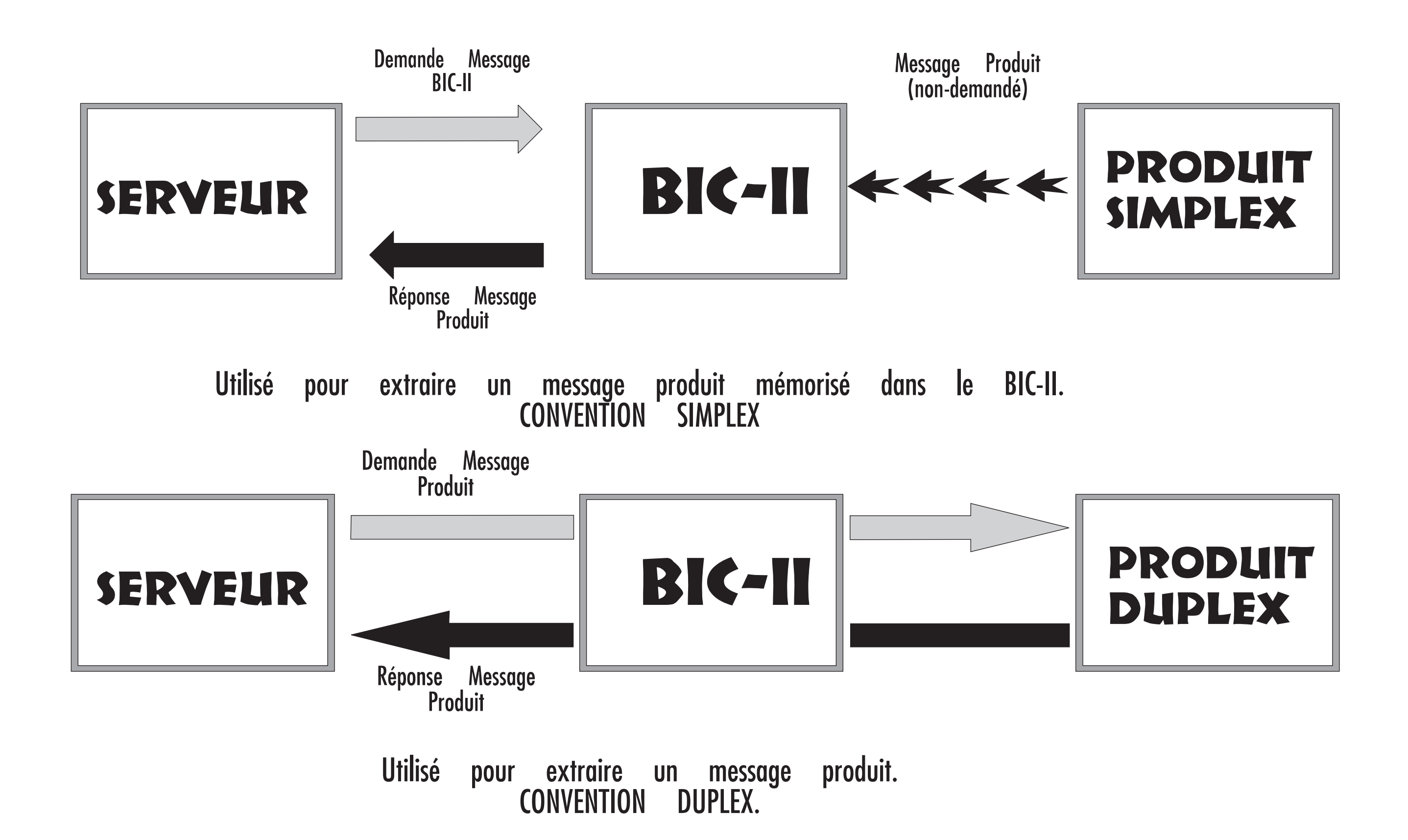
Les produits Milltronics adaptés à la convention duplex sont :

CompuScale III
Accumass

Les tables RAM du BIC-II ne sont pas utilisées pour sauvegarder les messages envoyés par les produits Milltronics utilisant la convention duplex.

MESSAGES

Les schémas suivants illustrent les messages utilisables lors de la communication avec une convention particulière, et pour des produits spécifiques.



DESCRIPTION DES CHAMPS DE DONNEES

Chaque message communiqué est composé de plusieurs champs de données. Chaque champ de données contient un code binaire équivalent à un ou à plusieurs caractères ASCII.

Les champs de données suivants, ainsi que les valeurs de caractères ASCII correpondantes sont utilisés dans divers messages pouvant être rencontrés lors du fonctionnement normal de l'unité BIC-II.

SOM (Début du Message)

Ce champ contient le caractère de début de message Serveur/BIC-II.

caractère ASCII = STX (normalement généré en pressant simultanément Ctrl B sur un clavier)

BIC-II I.D.

Ce champ identifie le BIC-II associé au message. Voir Mise en Service \ Installation du Matériel \ N° I.D. BIC-II.

valeurs ASCII = 01 à 31

PORT

Identifie le port produit BIC-II associé au message.

valeurs ASCII = 1 à 6

POINT

Identifie le point scruté du produit de mesure de niveau associé au message.

valeurs ASCII = 01 à 60

PRODUIT

Identifie le produit connecté au port produit BIC-II et utilisant la convention simplex.

valeurs ASCII = 00 - aucun
09 - AiRanger XPL Plus
10 - AiRanger DPL Plus
11 - AiRanger SPL
12 - MiniRanger Plus

COMMANDE

Identifie la commande BIC-II à transmettre au BIC-II par l'appareil serveur.

valeurs ASCII = B1 - Initialisation Port Simplex (ex. AiRanger XPL)
B2 - Initialisation Port Duplex (ex. CompuScale IIA)
B3 - Vérification de l'Initialisation du Port
B4 - Demande Table RAM
B5 - Demande Buffer FIFO
B6 - Auto Test
B7 - RAZ Erreur

MSG (Message Produit)

Contient le message reçu du (dans certains cas, transmis au) produit connecté au port produit BIC-II.

Le type et la séquence des champs de données dépendra du type de produit ainsi que du type de message.

Voir le manuel d'instructions du produit concernant la structure du message.

MT (Type de Message)

Identifie le type de message reçu du (dans certains cas, transmis au) produit connecté au port produit BIC-II

Voir le manuel d'instructions du produit pour obtenir une liste des types de produits disponibles.

Le message type 02 est un message généré par le BIC-II indiquant la suppression de la condition produit "MAINTIEN".

TX (Nombre de Transmissions)

Identifie le nombre de transmission de chaque message, du BIC-II vers l'AiRanger IV ou le LiquidRanger connecté au port produit BIC-II.

valeurs ASCII = 1 à 9

BAUD

Identifie la vitesse de communication BIC-II/Produit.

valeurs ASCII = 00300
01200
02400
04800
09600

Voir Fonctionnement \ Facteur de Charge Produit avant d'établir les valeurs.

PARITE

Identifie le bit de parité utilisé pour chaque octet (caractère) des messages reçus du, ou transmis au produit connecté.

valeurs ASCII = E (paire)
O (impaire)
N (aucune)

DONNEES

Identifie le nombre de bits de données dans chaque octet reçu du (ou transmis au) produit connecté au port produit BIC-II.

valeurs ASCII = 7
8

STOP

Identifie le nombre de bits de stop utilisés dans chaque octet des messages reçus du (ou transmis au) produit connecté au port produit du BIC-II.

valeurs ASCII = 1.0
1.5
2.0

ETAT

Indique les résultats du dernier test système. Les caractères ASCII 000 indiquent un résultat positif du test.

valeurs ASCII = 000 à 255

MASQUE

Rémet à zéro le champs d'état d'indication de défaut. Les caractères ASCII 000 remettent l'indication du champ d'état à 000.

valeur ASCII = 000 à 255.

som

Ce champ de données doit contenir 3 octets avec des valeurs ASCII représentant l'équivalent décimal du caractère de début de message utilisé par le produit connecté au BIC-II.

ex.	début de message produit	STX
	équivalent hexadécimal	02
	équivalent décimal	2
	valeur ASCII	002

valeurs ASCII = 000 à 255

eom

Ce champ de données doit contenir 3 octets avec des valeurs ASCII représentant l'équivalent décimal du caractère de fin de message utilisé par le produit connecté au BIC-II.

ex.	fin de message produit	CR
	équivalent hexadécimal	0D
	équivalent décimal	13
	valeur ASCII	013

valeurs ASCII = 000 à 255

EOM

Ce champ contient le caractère de fin de message serveur/BIC-II.

caractère ASCII = CR (normalement généré en pressant simultanément Ctrl M sur un clavier)

INITIALISATION DU LOGICIEL

Chaque port produit doit être initialisé pour identifier la structure et la séquence des messages reçus du produit Milltronics connecté.

Ceci est obtenu en transmettant le message Initialisation de Port, B1 ou B2, (avant tout message de demande de données) du serveur au BIC-II.

Ces informations sont sauvegardées dans l'EEPROM du BIC-II et ne seront donc pas affectées par une rupture d'alimentation. Ces informations doivent être révisées lorsque le type ou la vitesse de communication d'un produit connecté à un port produit BIC-II est modifié.

MESSAGES BIC-II

Les messages suivants peuvent être transmis du serveur pour informer le BIC-II que l'operation spécifiée peut être effectuée. Les caractères ASCII sont fournis en tant qu'exemple et varient selon l'application BIC-II.

INITIALISATION PORT SIMPLEX

Ce message prépare un port BIC-II pour une communication avec un produit Milltronics utilisant la convention Simplex.

Champ de Données	*Caractère ASCII*	*Description de l'Exemple*
SOM	STX	début du message
BIC-II I.D.	01	BIC-II N°1
COMMAND	B1	initialisation port Simplex
PORT	1	PORT1
PRODUIT	10	AiRanger DPL Plus
BAUD	04800	vitesse de 4800 bauds
TX	2	transmission de tous les messages deux fois
EOM	CR	fin du message

Aucune réponse ne sera transmise au serveur après ce message. Voir Vérification d'Initialisation de Port. Ces informations seront sauvegardées en cas de rupture de l'alimentation.

INITIALISATION PORT DUPLEX

Ce message prépare un port BIC-II pour la communication avec un produit Milltronics utilisant la convention Duplex.

Champ de Données	*Caractère ASCII*	*Description de l'Exemple*
SOM	STX	début du message
BIC-II I.D.	01	BIC-II N°1
COMMAND	B2	initialisation port Duplex
PORT	1	PORT1
BAUD	09600	vitesse de 9600 bauds
PARITE	N	pas de bit de parité
DATA	8	8 bits de données par octet
STOP	1.0	un bit de stop
som	002	valeur décimale som pour STX
eom	013	valeur décimale eom pour CR
EOM	CR	fin du message

Aucune réponse ne sera transmise au serveur suite à ce message. Voir Vérification d'Initialisation de Port. Ces informations seront sauvegardées en cas de coupure d'alimentation.

VERIFICATION D'INITIALISATION DE PORT

Extraction des informations concernant l'Initalisation du Port sauvegardées dans le BIC-II pour le port produit spécifié.

Champ de *Données*	Caractère *ASCII*	Description de *l'Exemple*
SOM	STX	début du message
BIC-II I.D.	01	BIC-II N°1
COMMANDE	B3	vérifier l'initialisation de port
PORT	1	du PORT1
EOM	CR	fin du message

La réponse reçue sera identique aux messages d'Initialisation de Port Simplex ou Duplex transmis. Les champs de données COMMAND et PORT seront interchangés.

DEMANDE TABLE RAM

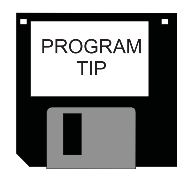
Ce message est utilisé pour communiquer avec les produits Milltronics utilisant la convention Simplex. Le message est transmis pour l'extraction du message sauvegardé dans la table RAM BIC-II pour le BIC-II, le port et le point spécifiés dans la demande.

Champ de Données	*Caractère ASCII*	*Description de l'Exemple*
SOM	STX	début du message
BIC-II I.D.	01	BIC-II N°1
COMMANDE	B4	extraction des données de la table RAM
PORT	1	pour le produit connecté au PORT1
POINT	01	point N°1
EOM	CR	fin du message

La réponse sera composée des champs de données suivants :

SOM ➞ BIC-II I.D. ➞ PORT ➞ MSG ➞ EOM

Le contenu du champ MSG sera équivalent au message transmis par le produit au BIC-II, exceptés les caractères produit 'début du message' et 'fin du message'. Voir le manuel d'instructions du produit pour plus d'informations sur le type et la structure des messages.



Extraire les données de la table RAM jusqu'à ce que toutes les données soient extraites pour chaque point. Les demandes Buffer FIFO peuvent alors être utilisées pour extraire les données des points mis à jour uniquement, ce pour réduire le 'traffic' de messages. Lorsque les Demandes table Ram sont uniquement utilisées, il est nécessaire de développer une méthode pour déterminer si les données sont récentes ou non.

DEMANDE BUFFER FIFO

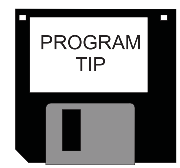
Ce message est utilisé pour communiquer avec les produits Milltronics utilisant la convention Simplex. Le message est transmis pour l'extraction des messages les plus récents de la table RAM, via le Buffer FIFO du BIC-II.

Champ de Données	*Caractère ASCII*	*Description de l'Exemple*
SOM	STX	début du message
BIC-II I.D.	01	BIC-II N°1
COMMANDE	B5	extraction des données via la buffer FIFO
EOM	CR	fin du message

La réponse reçue correspondra à l'état du buffer FIFO :

Données : SOM ➞ BIC-II I.D. ➞ PORT ➞ MSG ➞ EOM

FIFO vide : SOM ➞ BIC-II I.D. ➞ COMMAND ➞ EOM



Les Demandes Buffer FIFO peuvent être utilisées pour réduire le traffic de messages une fois les données de tous les points reçues via Demande Table RAM. Vérifier le temps écoulé entre les messages réponses du Buffer FIFO associé à chaque port produit afin de vérifier la continuité de la communication entre le produit et le BIC-II. Les Demandes Table RAM doivent uniquement être utilisées si la réponse FIFO vide n'est pas reçue régulièrement.

AUTO TEST

Ce message programme le BIC-II pour un auto test en ligne et un retour des résultats.

Champ de Données	*Caractère ASCII*	*Description de l'Exemple*
SOM	STX	début du message
BIC-II I.D.	01	BIC-II #1
COMMANDE	B6	effectuer un auto test
EOM	CR	fin du message

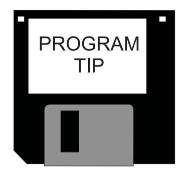
La réponse du BIC-II adressée au serveur indiquera les résultats de l'auto test et sera composée des champs de données suivants :

SOM ➟ BIC-II I.D. ➟ COMMANDE ➟ ETAT ➟ EOM

Lorsque le résultat du test est positif, le champ d'état contiendra les caractères 000.

Un code 128 du Champ d'état indique une coupure d'alimentation pendant l'initialisation d'un port. Effectuer une Vérification d'Initialisation du Port de chaque port du BIC-II spécifié et transmettre une nouvelle Initialisation du Port au PORT N° en question.

Tout autre code des champs d'état indique la présence d'un défaut dans le BIC-II. Ce(s) défaut(s) ne pourra (pourront) pas être corrigé(s) par l'utilisateur.



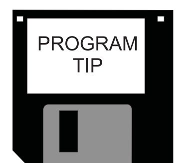
En cas de défaut, effectuer une 'RAZ Erreur' suivie d'un autre 'Auto Test' pour s'assurer que le défaut n'a pas été provoqué par un bruit parasite temporaire. Contactez Milltronics ou votre distributeur agréé lorsque la cause de l'erreur ne peut pas être déterminée.

RAZ ERREUR

Ce message effectue une remise à zéro de l'indication d'erreur du champ d'état. Lorsqu'une remise à zéro de l'erreur n'est pas effectuée l'indication du champ d'état n'est pas modifiée, même si les auto tests suivants sont positifs.

Champ de Données	*Caractère ASCII*	*Description de l'Exemple*
SOM	STX	début du message
BIC-II I.D.	01	BIC-II N°1
COMMANDE	B7	effectuer une RAZ erreur
MASQUER	000	effectuer une RAZ de tous les bits erreur du champ d'état
EOM	CR	fin du message

Les caractères ASCII 000 sont utilisés pour effectuer la remise à zéro de l'indication Champ d'état. D'autres valeurs peuvent être utilisées par le personnel Milltronics.



Il est souhaitable d'effectuer un 'Auto Test' après avoir effectué une 'RAZ Erreur'. Contactez Milltronics ou votre distributeur agréé lorsque la cause de l'erreur ne peut pas être déterminé.

MESSAGES PRODUIT

Les messages produit envoyés par le serveur au BIC-II doivent être présentés dans le format suivant :

SOM ➟ BIC-II I.D. ➟ PORT ➟ MSG ➟ EOM

Le BIC-II supprime les champs de données 'SOM', 'BIC-II I.D.', 'PORT' et 'EOM', en ajoutant les champs de données produit 'som' et 'eom'. Une fois converti, le message est transmis au produit.

Le format des messages transmis par les produit(s) au BIC-II dépendent du type de produit. Le BIC-II convertit le message produit en supprimant les champs de données 'som' et 'eom' et en ajoutant les champs de données 'SOM', 'BIC-II I.D.', 'PORT' et 'EOM'.

Lorsqu'un message converti est reçu d'un produit Duplex, le message est automatiquement transmis au serveur. Un message converti d'un produit Simplex est transmis au serveur uniquement en réponse à une demande Table RAM ou Buffer FIFO.

Voir le manuel d'instructions du produit associé pour obtenir le format des messages produit utilisables.



PROTOCOLE MODBUS

GENERALITES

Depuis quelques années, Modbus est un protocole de communication industriel standard permettant un fonctionnement avec des ***API*** (Automates Programmables Industriels) et ***SCD*** (Systèmes de Contrôle Distribués).

Le BIC-II supporte toute communication Modbus ASCII (non RTU). Modbus ASCII est le mode de transmission utilisé par toute une gamme d'interfaces disponibles (MMI) tels que :

- » InTouch* (par WonderWare)
- » Paragon* (par InTech Control Systems)
- » Factory Link* (par US Data)
- » Mod Cell* (par Modicon)

Ce chapitre considère que l'utilisateur est familiarisé avec le logiciel ainsi qu'avec les composants du système de communication sélectionné. Les informations suivantes concernent uniquement le BIC-II, lors de son installation dans ce type de système.

Lorsque le BIC-II est connecté à un système de communication basé sur PC compatible IBM, le BIC-II est esclave de l'ordinateur principal / maître.

Lorsque le BIC-II est connecté à un API (également un appareil esclave) voir le chapitre Annexe / Conditions API, avant d'effectuer l'étape suivante.

REGISTRES BIC-II

La mémoire BIC-II est divisée en registres de type API. Ces registres sont utilisés pour sauvegarder les données concernant le BIC-II, le produit Milltronics connecté au BIC-II, ainsi que le processus contrôlé par le produit Milltronics. Chaque registre a une capacité de 16 bits (4 caractères d'information ASCII).

Tous les registres BIC-II sont inclus dans la plage de 40001 à 49999. Un maximum de 59 registres peut être lu par demande. Les registres doivent être formulés individuellement.

Les caractéristiques de chaque registre ModBus ASCII concernent les quatre derniers chiffres du numéro de registre, référencé à zéro et exprimé en tant que numéro hexadécimal.

ex. registre 46001 = 6000 ($177Ø)

Voir Annexe \ Registres BIC-II Protocole Modbus pour une liste complète des registres.

Certains registres sont utilisés, sans considérer le type de produits Milltronics connecté(s) au BIC-II, définis Registres Généraux du BIC-II. L'usage d'autres registres varie selon le produit Milltronics connecté au BIC-II. Ces registres sont connus comme Registres de Données Produit BIC-II.

*** indique une marque déposée de la société spécifiée.**

REGISTRES GENERAUX DU BIC-II

Auto Test

L'Auto Test BIC-II est une fonction d'auto diagnostique en ligne permettant la vérification et l'obtention de résultats concernant l'état matériel du BIC-II.

Lancer l'Auto Test BIC-II dès les conditions suivantes rencontrées : mise sous tension, conflit d'initialisation de Port lecture/écriture, donnée erronée ; aussi souvant que nécessaire.

Certains logiciels MMI peuvent inclure des capacités de diagnostique en utilisant la Fonction 8 Modbus, codes 02 et 10. Ces opérations peuvent être effectuées avec le BIC-II. Voir le manuel d'instructions du logiciel et de l'appareil Modbus pour plus d'informations.

Le registre Auto Test BIC-II peut être utilisé pour effectuer la même opération.

Pour lancer un Auto Test, entrer $FFFF dans le registre 48001. L'Auto Test dure environ 25 secondes. Toute communication avec le BIC-II utilisé est impossible pendant ce temps.

Lire le registre une fois les 25 secondes terminés.

Architecture du Registre Auto Test, (bits 15 à 8 toujours = 0):

bit 7 (EEPROM erreur à la mise sous tension) :	
bit 6 (EEPROM erreur "checksum") :	
bit 5 (EEPROM erreur d'écriture) : valeur bit	0 = BON
bit 4 (RAM erreur test) : valeur bit	1 = MAUVAIS
bit 3 (RAM erreur table) :	
bit 2 (ROM erreur "checksum") :	
bit 1 (UART erreur test) :	
bit 0 (UART erreur d'initialisation) :	

Une erreur d'écriture EEPROM est provoquée par un coupure d'alimentation pendant une Initialisation de Port.
Une erreur Table RAM se produit lors d'une coupure d'alimentation qui excède la capacité du super condensateur de sauvegarde de la RAM du BIC-II (environ 24 heures).

exemple:

1. Entrer $FFFF avec l'adresse spécifiée BIC-II (ex. 01) dans le registre 48001 pour activer un Auto Test.

2. Après 25 secondes, lire le registre (48001) du BIC-II spécifié.

3. a) Si la réponse est 00, rien n'est à signaler.

   b) Lorsque 00 n'est pas reçu (ex. 03, défaut UART), entrer $0000 dans le registre pour effacer tous les bits, et répéter les étapes 1 et 2. Lorsque la même erreur persiste, remplacer le BIC-II et/ou contacter Milltronics ou votre distributeur agréé.

Les bits 5, 3 et 0 sont dynamiques lors du fonctionnement normal. Ces bits peuvent être lus sans lan cer l'Auto Test, et interrompre la communication BIC-II.

Lorsqu'il est souhaitable d'effectuer une remise à zéro de certains bits du registre Auto Test uniquement, entrer la valeur correspondante ($0001 à $00FE) afin de laisser les bits souhaités à leur valeur (1) ou les remettre à (0).

Initialisation de Port

Une Initialisation de Port prépare le BIC-II pour une communication avec un produit Milltronics. Entrer un message d'initalisation de port pour chaque port produit BIC-II utilisé, avant de tenter une Lecture/Ecriture de données produit.

Le port produit reste indéfiniment programmé. Cependant, il est souhaitable de lire et de vérifier les registres d'Initialisation de Port dès les conditions suivantes rencontrées : mise sous tension, retour d'alimentation après défaut, ou données erronées.

Lorsque le produit (ou la vitesse du produit) est modifié(e), entrer un nouvelle Initialisation de Port. Lorsque le produit est déconnecté, entrer une Initialisation de Port en utilisant le code Produit 00, pour désactiver le Port.

Le Port 1 du BIC-II est initialisé par défaut lorsque la communication est effectuée avec une unité AiRanger XPL.

Architecture du registre d'Initialisation de Port (47001 à 47006), (chiffre du dernier registre = numéro du port produit) :

les bits 15 à 8 contiennent le code Produit :
00 = aucun (off)
09 = AiRanger XPL Plus
0A = AiRanger DPL PLus
0B = AiRanger SPL
0D = Compu-X et AccuMass
0C = MiniRanger Plus

les bits 7 à 4 contiennent le code TX : 1 à F (nombre de transmissions par message)

les bits 3 à 0 contiennent le code vitesse (Baud) :
4 = 300
6 = 1200
7 = 2400
A = 4800
C = 9600
E =19200

Voir le manuel d'instructions du produit pour les valeurs applicables .

exemple: Ecrire un message en utilisant le Champ Adresse 01 et le Champ de Données 0327, dans le registre 47002 (Initialisation Port 2).

Adresse = 01 (BIC-II I.D. N° 1)
Registre = 47002 (Port 2)
Produit = 03 (AIR4)
TX = 2 (Transmettre deux fois tout message envoyé à l'AIR4/LIQUID)
Baud = 7 (2400)

Recommandation : Lire le registre 47002 du BIC-II N° 1 pour contrôler l'Initialisation du Port.

PROTOCOLE MODBUS

PROTOCOLE MODBUS

Condition de Maintien

Lire fréquemment le registre CONDITION de MAINTIEN pendant le fonctionnement normal. Un MAINTIEN produit est rencontré lorsqu'un produit convention Simplex est sorti du mode RUN. L'état MAINTIEN est ré-actualisé lorsque le produit associé est remis en mode RUN.

Architecture du registre MAINTIEN (46001), (bits 15 à 6 toujours = 0):

bit 5 (Port 6 maintien produit)	
bit 4 (Port 5 maintien produit)	
bit 3 (Port 4 maintien produit)	valeur bit 0 = mode RUN
bit 2 (Port 3 maintien produit)	valeur bit 1 = mode CAL (ou PROG)
bit 1 (Port 2 maintien produit)	
bit 0 (Port 1 maintien produit)	

exemple: Lire BIC-II N° 2 registre 46001.

Adresse = 02 (BIC-II I.D. # 2)
Registre = 46001 (MAINTIEN Status)
Données réponse = 5 (produits Port 1 et 3 ne sont pas en mode RUN).

Recommandation : Emettre une alarme en condition Maintien. Lorsque les mesures du produit associé sont utilisées pour le contrôle, lancer la condition sécurité/défaut.

REGISTRES DE DONNEES PRODUIT BIC-II

Les registres de données produit du BIC-II varient selon le code produit spécifié dans l'Initialisation du Port.

Le deuxième chiffre d'un numéro de registre de Données Produit d'un BIC-II correspond au port produit du BIC-II associé, référencé à 0.

ex. Le registre 40001 définit le Port 1, 41001 définit le Port 2, etc.

Les numéros de registre du Port 1 sont uniquement décrits à titre d'exemple. Pour les autres ports produits du BIC-II, modifier le deuxième chiffre après le numéro de registre, tel que décrit ci-dessous.

Voir les descriptions des registres pouvant s'appliquer au code Produit spécifié dans la commande d'Initialisation de Port.

REGISTRES

Lorsqu'une Initialisation de Port configure un port produit du BIC-II selon les besoins d'une unité utilisant la convention Simplex, les registres de données produit (lecture uniquement) sont attribués comme suit. Se référer à l'Annexe / Registres BIC-II Protocole Modbus pour les adresses enregistrées.

Registres d'Etat

Les registres d'etat des produits utilisant la convention Simplex fournissent une indication sur l'état général du produit Milltronics (ainsi que du process contrôlé). Pour information, uniquement le registre d'état du point 1 est décrit.

REGISTRE N°	BIT N°	DESCRIPTION	
4000	15	Point prioritaire	
	14	Transducteur défectueux (ou câble)	
	13	Perte d'écho (sécurité/défaut écoulée)	
	12	Alarme température	
	11	Alarme Très Haute	
	10	Valeur du bit Alarme haute	0 = Faux
	9	Valeur du bit Alarme basse	1 = Vrai
	8	Alarme Très Basse	
	7	Alarme Bande 1	
	6	Alarme Bande 2	
	5	Alarme Débit Process 1	
	4	Alarme Débit Process 2	
	3	0	
	2	0	
	1	0	(réservé)
	0	0	

Registres de Lecture

Les registres lecture des produits utilisant la convention Simplex contiennent la valeur d'affichage de la mesure. Deux registres sont utilisés pour la lecture associée à chaque point.

Vérifier le premier registre pour une valeur de 56,797 ($DDDD) (point hors service) ou 61,166 ($EEEE) (dépassement de capacité de l'affichage).

Pour toute autre valeur, convertir les valeurs des registres en valeur avec point décimal flottant (PDF) selon :

$$PDF = \text{Valeur Registre 1 (équivalent décimal)} + \frac{\text{Valeur Registre 2 (équivalent décimal)}}{10{,}000}$$

Les valeurs PDF peuvent varier dans la plage de 0.0 à 9,999.9999

Registres de Température Ambiante

Les registres température ambiante des produits utilisant la convention Simplex contiennent une valeur dérivée de la mesure de la température ambiante pour le point de mesure associé. Soustraire 100 de l'équivalent décimal de cette valeur pour obtenir une valeur en degrés Celcius. La valeur du registre température ambiante varie dans la plage ($32) = 20 = - 80°C à ($FA) = 250 = 150°C.

Registres Pour-cent

Les registres Pour-cent des produits utilisant la convention Simplex contiennent la valeur de lecture linéaire ou volumétrique en pourcentage de la plage. Deux registres peuvent être utilisés pour la valeur associée avec chaque point.

Vérifier le premier registre pour une valeur de 56,797 ($DDDD) (point hors service) ou 61,166 ($EEEE) (dépassement de capacité de l'affichage).

Pour toute autre valeur, convertir les valeurs des registres en valeur avec point décimal flottant (PDF) selon :

$$\text{PDF} = \text{Valeur Registre 1 (équivalent décimal)} + \frac{\text{Valeur Registre 2 (équivalent décimal)}}{10{,}000}$$

Les valeurs PDF peuvent varier dans la plage 0.0 à 9,999.9999

REGISTRES COMPU-X ET ACCUMASS EN ECRITURE UNIQUEMENT

Lorsqu'une Initialisation de Port configure le BIC-II pour le fonctionnement avec un intégrateur série Compu-X ou Accumass, plusieurs registres en écriture uniquement sont établis. Entrer le numéro d'identification de l'intégrateur dans le registre approprié.

NOM	NUMERO	DESCRIPTION
MT50	40001	demande de données Débit Port 1.
MT51*	40002	demande de données Charge Port 1
MT52*	40003	demande de données Vitesse Port 1.
MT53	40004	demande de données Total Port 1.
MT54	40005	demande de données Total 2 Port 1.

* s'applique uniquement à la série d'intégrateurs Accumass.

REGISTRES COMPU-X EN LECTURE UNIQUEMENT

Lorsqu'une Initialisation de Port configure un port produit BIC-II pour le fonctionnement avec un intégrateur, les registres de données produit (lecture uniquement) sont attribués comme suit :

Registres d'Etat

Les registres d'état Compu-X (40006 pour Port 1) indiquent la validité des données contenues dans le registre Lecture. Vérifier la valeur de ce registre après chaque demande de données. Si la valeur est 0, la lecture du registre de données est possible. Lorsque la valeur est 1, attendre environ 1 seconde et vérifier la présence d'une valeur 0 dans le registre d'état. Lorsque la valeur est 2, vérifier l'alimentation de l'intégrateur, et le numéro d'identification avant de relancer la demande. Lorsque la valeur est supérieure à 2, re-transmettre la demande de données.

0 = données valides
1 = les données n'ont pas encore été transmises par l'intégrateur
2 = la demande de données est refusée par l'intégrateur.
3 = les données de lecture retournées par l'intégrateur sont incorrectes.
4 = les données concernant l'unité retournées par l'intégrateur sont incorrectes.

Registres de Lecture

Les registres de Lecture Compu-X (40007 à 40010 pour le Port 1) contiennent la valeur d'affichage de la mesure. Vérifier le registre d'état associé avant de convertir les valeurs du registre de Lecture en une valeur avec point décimal flottant (PDF). L'équivalent décimal des valeurs des registres est utilisé pour la formule de conversion suivante.

$$PDF = (\text{Registre 1} \times 1000) + \text{Registre 2} + \left(\frac{\text{Registre 3}}{10000}\right) + \left(\frac{\text{Registre 4}}{1000000}\right)$$

La valeur du PDF peut varier dans la plage de -99,999,999.99999999 à 99,999,999.99999999

Registres Unités

Les registres Unités Compu-X (40011 pour le Port 1) contiennent les unités de mesure associées à une valeur de Totalisation. Vérifier le registre d'état associé avant de lire le registre Unités.

0 = la valeur associée n'est pas une Totalisation.
1 = t (tonnes métriques)
2 = kg (kilogrammes)
3 = LT (tonnes longues)
4 = ST (tonnes courtes)
5 = lb (livres)



DEPISTAGE DES DEFAUTS

AUTO TEST

Le BIC-II peut effectuer deux types d'auto test lors du démarrage initial : Normal et Test. Pendant ces tests, les indicateurs DEL sur la carte s'allument suivant une séquence spécifique.

Lorsque les DELs ne s'allument pas lorsque le BIC-II est mis sous tension :

» vérifier l'alimentation et le câblage de la carte B, TB3 - 2 / 3
» vérifier la bonne position du commutateur de sélection de l'alimentation SW2

En cas d'erreur interne, les DELs 1-8 clignoteront (rouge) simultanément trois fois, et une DEL rouge indiquera un des points suivants :

DEL1	erreur UART
DEL2	erreur EPROM
DEL3	erreur RAM
DEL4	erreur EEPROM
DEL5	erreur de Configuration

Retourner votre unité BIC-II à Milltronics ou à votre distributeur pour qu'elle soit réparée.

Lorsque le BIC-II reçoit un message de demande de test système de l'ordinateur serveur en fonctionnement normal, un auto test BIC-II sera effectué. L'ordinateur recevra les resultats de ce test, voir Protocole / Commandes BIC-II.

NORMAL

Le BIC-II effectue des tests pour vérifier l'état du microprocesseur et du circuit de communication.

En fonctionnement normal, le commutateur d'Auto Test SW1, contact 8, est en position 'NRM'. Lors du démarrage initial ou de tout redémarrage, les DELs 1 - 8 s'allument (orange). Pour chacun des 8 ports de communication activé, la DEL correspondante s'éteint (OFF), en commençant par la DEL 1.

Le BIC-II retournera automatiquement en fonctionnement normal si le résultat du test est positif.

TEST

Le BIC-II effectue d'autres tests plus complets et attend ensuite, de l'opérateur, un test des DELs et micro interrupteur.

» mettre le BIC-II hors tension
» mettre le commutateur d'auto test en position 'TST'
» mettre l'unité sous tension

» DEL 1-8 clignotent simultanément (orange), puis
» DEL 1-4 clignotent suivant une séquence numérique (vert)
» DEL 4 reste verte pendant environ 15 secondes, puis
» DEL 5 clignote pendant quelques instants (vert), puis
» DEL 1-8 s'allument, selon la position des commutateurs SW1 et SW2 de la carte A

Pour effectuer le test DEL et micro interrupteurs :

» noter toutes les positions des micro interrupteurs
» positionner tous les micro interrupteurs SW1 et SW2 en position CLOSED, DEL 1-8 off
» positionner tous les micro interrupteurs SW1 en position OPEN, DEL 1-8 ROUGE
» positionner tous les micro interrupteurs SW2 en position OPEN, DEL 1-8 ORANGE
» remettre tous les micro interrupteurs dans leurs états précédents

Après un test positif :
» mettre l'unité BIC-II hors tension
» mettre le commutateur d'auto test en position 'NRM'
» mettre l'unité sous tension

L'unité BIC-II effectuera un auto test NORMAL. Le fonctionnement normal recommencera une fois le test terminé.

Le fonctionnement normal est impossible lorsque l'interrupteur SW1, contact 8, est en position TST.

FONCTIONNEMENT NORMAL

En fonctionnement normal, les DELs 1-8 indiquent la présence d'une communication sur le Serveur, Millbus et PORT(s) produit respectifs.

» rouge indique que les données sont transmises par le BIC-II
» vert indique que les données sont reçues par le BIC-II
» orange indique que les données sont transmises / reçues

Une DEL Serveur ou Millbus clignotante rouge ou verte indique un fonctionnement incorrect. Vérifier les câbles et les connexions de communication. Si ces DELs s'éteignent lors d'un essai de communication avec le BIC-II, vérifier le N° d'identification du BIC-II sélectionné.

ARRET THERMIQUE DU TRANSMETTEUR MILLBUS

La DEL 9 MXTS de la carte A du BIC-II indique que le circuit intégré du transmetteur Millbus est en état d'arrêt thermique. Après une periode de refroidissement, le transmetteur peut reprendre la communication.

Lorsque cet état de fonctionnement se présente, vérifier le câble du Millbus, les connexions, la polarité et s'assurer que la température de fonctionnement n'excède pas la valeur maxi recommandée.

DISQUE TEST BIC-II

Le programme de test de communication Disque Test BIC-II (copyright Milltronics 1991) fonctionne sous MS-DOS. Ce programme évalue la communication entre un ordinateur IBM PC, le BIC-II et un produit Milltronics, en utilisant la convention Simplex.

Le Disque Test BIC-II est fourni avec l'unité BIC-II.

Se référer au manuel d'instructions MS-DOS pour la procédure nécessaire pour faire une copie des fichiers du Disque Test BIC-II, et pour les instructions concernant l'utilisation, la maintenance et le stock age du disque.

Des instructions concernant l'utilisation du Disque Test BIC-II sont inclues sur le disque.

LISEZ-MOI

Pour visualiser ces instructions sur un écran connecté à un PC IBM :

1) Mettre l'ordinateur sous tension

2) Identifier l'unité disque où MS-DOS est installé (ex. lecteur C).

3) Insérer le Disque Test BIC-II dans un lecteur 5 1/4" (ex. lecteur A)

4) Entrer la commande MORE après l'indicateur DOS, le lecteur (où le Disque Test est inséré) et le nom du fichier README.TXT.

   ex. C>more<a:readme.txt

5) Appuyer sur la touche Entrée.

Pour imprimer les instructions du Disque Test BIC-II sur une imprimante connectée au port LPT1 d'un IBM PC :

1) Mettre l'ordinateur sous tension

2) Identifier l'unité disque où est installé MS-DOS (ex. lecteur C)

3) Insérer le Disque Test BIC-II dans un lecteur 5"1/4 (ex. lecteur A)

4) Entrer la commande COPY après l'indicateur DOS, le lecteur (où le Disque Test BIC-II est inséré), le nom du fichier README.TXT et le port de communication de l'ordinateur auquel l'imprimante est connectée.

   ex. C>copy a:readme.txt lpt1

5) Appuyer sur la touche Entrée.

REGISTRES BIC-II PROTOCOLE MODBUS

PORT	REGISTRE	COMPU-III et Accumass	DPL Plus	XPL Plus	SPL et MiniRanger Plus
1	* ETAT	40006	40001-40003	40001-40010	40001
	* LECTURE	40007-40010	40004-40009	40011-40030	40002-40003
	* CONFIDENCE	----	----	----	----
	* ANALOGIQUE	----	----	----	----
	* TEMP. AMBIANTE	----	40010-40012	40031-40040	40004
	* TEMP. LIQUIDE	----	----	----	----
	* POURCENT	----	40013-40018	40041-40060	40005-40006
	MT10	----	----	----	----
	MT11	----	----	----	----
	MT12	----	40483	40483	----
	MT13	----	40484	40484	----
	MT50	40001	----	----	----
	MT51	40002	----	----	----
	MT52	40003	----	----	----
	MT53	40004	----	----	----
	MT54	40005	----	----	----
	* UNITES	40011	----	----	----
	* MAINTIEN	----	46001	46001	46001
	INITIALISATION PORT	47001	47001	47001	47001
	AUTO TEST	48001	48001	48001	48001
2	* ETAT	41006	41001-41003	41001-41010	41001
	* LECTURE	41007-41010	41004-41009	41011-41030	41002-41003
	* CONFIDENCE	----	----	----	----
	* ANALOGIQUE	----	----	----	----
	* TEMP. AMBIANTE	----	41010-41012	41031-41040	41004
	* TEMP. LIQUIDE	----	----	----	----
	* POURCENT	----	41013-41018	41041-41060	41005-41006
	MT10	----	----	----	----
	MT11	----	----	----	----
	MT12	----	41483	41483	----
	MT13	----	41484	41484	----
	MT50	41001	----	----	----
	MT51	41002	----	----	----
	MT52	41003	----	----	----
	MT53	41004	----	----	----
	MT54	41005	----	----	----
	* UNITES	41011	----	----	----
	* MAINTIEN	----	46001	46001	46001
	INITIALISATION PORT	47002	47002	47002	47002
	AUTO TEST	48001	48001	48001	48001
3	* ETAT	42006	42001-42003	42001-42010	42001
	* LECTURE	42007-42010	42004-42009	42011-42030	42002-42003
	* CONFIDENCE	----	----	----	----
	* ANALOGIQUE	----	----	----	----
	* TEMP. AMBIANTE	----	42010-42012	42031-42040	42004
	* TEMP. LIQUIDE	----	----	----	----
	* POURCENT	----	42013-42018	42041-42060	42005-42006
	MT10	----	----	----	----
	MT11	----	----	----	----
	MT12	----	42483	42483	----
	MT13	----	42484	42484	----
	MT50	42001	----	----	----
	MT51	42002	----	----	----
	MT52	42003	----	----	----
	MT53	42010	----	----	----
	MT54	42005	----	----	----
	* UNITES	42011	----	----	----
	* MAINTIEN	----	46001	46001	46001
	INITIALISATION PORT	47003	47003	47003	47003
	AUTO TEST	48001	48001	48001	48001

* registres en lecture uniquement

REGISTRES BIC-II PROTOCOLE MODBUS

PORT	REGISTRE	COMPU-III et Accumass	DPL Plus	XPL PLus	SPL et MiniRanger Plus
4	* ETAT	43006	43001-43003	43001-43010	43001
	* LECTURE	43007-43010	43004-43009	43011-42030	43002-43003
	* CONFIDENCE	----	----	----	----
	* ANALOGIQUE	----	----	----	----
	* TEMP. AMBIANTE	----	43010-43012	43031-43040	43004
	* TEMP. LIQUIDE	----	----	----	----
	* POURCENT	----	43013-43018	43041-43060	43005-43006
	MT10	----	----	----	----
	MT11	----	----	----	----
	MT12	----	43483	43483	----
	MT13	----	43484	43484	----
	MT50	43001	----	----	----
	MT51	43002	----	----	----
	MT52	43003	----	----	----
	MT53	43004	----	----	----
	MT54	43005	----	----	----
	* UNITES	43011	----	----	----
	* MAINTIEN	----	46001	46001	46001
	INITIALISATION PORT	47004	47004	47004	47004
	AUTO TEST	48001	48001	48001	48001
5	* ETAT	44006	44001-44003	44001-44010	44001
	* LECTURE	44007-44010	44004-44009	44011-44030	44002-44003
	CONFIDENCE	----	----	----	----
	* ANALOGIQUE	----	----	----	----
	* TEMP. AMBIANTE	----	44010-44012	44031-44040	44004
	* TEMP. LIQUIDE	----	----	----	----
	* POURCENT	----	44013-44018	44041-44060	44005-44006
	MT10	----	----	----	----
	MT11	----	----	----	----
	MT12	----	44483	44483	----
	MT13	----	44484	44484	----
	MT50	44001	----	----	----
	MT51	44002	----	----	----
	MT52	44003	----	----	----
	MT53	44004	----	----	----
	MT54	44005	----	----	----
	* UNITES	44011	----	----	----
	* MAINTIEN	----	46001	46001	46001
	INITIALISATION PORT	47005	47005	47005	47005
	AUTO TEST	48001	48001	48001	48001
6	* ETAT	45006	45001-45003	45001-45010	45001
	* LECTURE	45007-45010	45004-45009	45011-45030	45002-45003
	* CONFIDENCE	----	----	----	----
	* ANALOGIQUE	----	----	----	----
	* TEMP. AMBIANTE	----	45010-45012	45031-45040	45004
	* TEMP. LIQUIDE	----	----	----	----
	* POURCENT	----	45013-45018	45041-45060	45005-45006
	MT10	----	----	----	----
	MT11	----	----	----	----
	MT12	----	45483	45483	----
	MT13	----	45484	45484	----
	MT50	45001	----	----	----
	MT51	45002	----	----	----
	MT52	45003	----	----	----
	MT53	45004	----	----	----
	MT54	45005	----	----	----
	* UNITES	45011	----	----	----
	* MAINTIEN	----	46001	46001	46001
	INITIALISATION PORT	47006	47006	47006	47006
	AUTO TEST	48001	48001	48001	48001

* registres en lecture uniquement

CONDITIONS API

Grâce aux Automates Programmables Industriels, le contrôle de process bénéficie d'un développement considérable, ce qui permet à de nombreux projets d'innovation d'être mis en place très rapidement. Le BIC-II a été créé pour être compatible avec les API du futur, ainsi qu'avec les API utilisés depuis quelques années.

C'est pourquoi le BIC-II fournit des options de protocole de communication pouvant être utilisées avec toute sorte d'application.

Il est important de noter que le BIC-II est un appareil esclave uniquement. Etant donné que les API sont souvent des appareils esclaves également, une méthode d'initialisation de la communication doit être fournie.

Modules Basic ASCII des API

La plupart des fournisseurs d'API incluent un module basic ASCII avec l'unité. Lorsqu'il s'agit d'un autre type d'API, ou process API utilisant ce protocole Modbus, cette option est peut-être la seule disponible pour programmer le BIC-II en tant qu'esclave et l'API en tant que maître. Dans ce cas, il est nécessaire d'établir un logiciel adapté pour l'API. Un des protocoles du BIC-II au choix peut être utilisé.

API Modbus Plus

Certains API sont compatibles avec Modbus Plus. Lorsqu'un API Modbus Plus est utilisé avec un pont Modbus Plus / Modbus, un logiciel spécifique n'est pas nécessaire. Une procédure simplifiée de mise en service est décrite à la fin de ce chapitre pour le Multiplexeur Modicon BM-85. Voir Annexe / Mise en Service Simplifiée Modicon BM-85.

API Allen Bradley

Allen Bradley a établi un protocole breveté, "Data Highway Plus". Lorsque ce type d'API est utilisé, un pont Data Highway Plus ModBus doit être installé entre l'API et l'unité BIC-II.

Les API du futur

Etant donné que le succès des protocoles Modbus continue d'augmenter, de nombreux fabricants d'API développent des API maîtres munis de modules interface, ou des API esclaves munis de logiciels ASCII afin de répondre aux besoins des appareils esclaves Modbus, tel que le BIC-II.

MISE EN SERVICE SIMPLIFIEE DU MODICON BM85

Le BM85 (Multiplexeur de Liaison Modicon BM85) est une unité de communication utilisée pour connecter 1 à 4 appareils Modbus à un Réseau Modbus Plus. Configurer chaque Port Modbus BM85 tel que requis par les appareils Modbus devant être connectés.

Employer cette procédure de mise en service simplifée lorsqu'un PC (Ordinateur Compatible IBM) muni d'un programme de simulation (ex. ProComm Plus) est utilisé pour réaliser la configuration nécessaire pour le Port Modbus BM85 du (des) BIC-II.

Pour plus d'informations concernant le BM85, voir le Guide d'Installation (GM-MBPL-001) Rév. C, chapitre 8 : Connexion avec un Multiplexeur de Liaison BM85.

CONFIGURATION DES PORTS MODBUS

1. Lorsque le BM85 est hors service, connecter le PC via COM1 ou COM2 au Port 1 Modbus BM85.
2. Régler tous les Interrupteurs de Configuration du Port BM85 (1-8) en position OFF (position haute).
3. Alimenter le PC et lancer le programme de simulation de terminal. Préparer le PC pour la communication en utilisant le port COM sélectionné (1 ou 2) à une vitesse de 9600 bauds, 8 bits de données, 1 bit de stop, pas de parité.
4. Alimenter le BM85. Pour accéder à l'écran CONFIGURATION [V1], entrer...

V1 <ENTER>

5. Pour configurer le Port 1 Modbus du BM85 pour un BIC-II à une vitesse Serveur/Millbus de 4800 Bauds, entrer :

P1 TN B4800 S1 RE MA L600 FN <ENTER>

Lorsqu'une autre vitesse Serveur/Millbus est souhaitée, modifier B4800 dans la chaîne de commande (ci-dessus). Entrer B1200, B2400, B9600, ou B19200 pour 1200, 2400, 9600, ou 19200 bauds.

6. Pour programmer d'autres Ports Modbus, entrer la chaîne de commande (ci-dessus) en modifiant P1 en P2, P3 et/ou P4 pour les Ports Modbus 2, 3 et/ou 4.
7. Pour sauvegarder les configurations des ports Modbus, entrer :

V4 <ENTER>

W <ENTER>

8. Lorsque le BM85 n'est pas sous tension, et les configurations sont complètes :

» déconnecter le PC du Port Modbus BM85.
» régler l'interrupteur de Configuration du Port BM85, contact 1 (MODE) en position basse (RUN).

INSTALLATION D'UNE LIAISON MULTIPLEXEUR

1. Régler l'adresse BM85 Modbus Plus. (Voir GM-MBPL-001 Rév.C, page 133.)
2. Débrancher le réseau Modbus Plus avant d'effectuer la connexion BM85.
3. Connecter le(s) BIC-II, et tout autre appareil Modbus aux Ports Modbus programmés.
4. Alimenter le(s) BIC-II, les appareils Modbus, le BM85, ainsi que les appareils réseau Modbus Plus.

ANNEXE

TABLEAU DE CONVERSION ASCII / HEXADECIMAL / BINAIRE

CARACTERE ASCII	HEXADECIMAL ASCII	BINAIRE ASCII	HEXADECIMAL VRAI	BINAIRE VRAI
STX	02	000 0010	- - - -	- - - -
LF	0A	000 1010	- - - -	- - - -
CR	0D	000 1101	- - - -	- - - -
.	27	010 1110	- - - -	- - - -
0	30	011 0000	0	0000
1	31	011 0001	1	0001
2	32	011 0010	2	0010
3	33	011 0011	3	0011
4	34	011 0100	4	0100
5	35	011 0101	5	0101
6	36	011 0110	6	0110
7	37	011 0111	7	0111
8	38	011 1000	8	1000
9	39	011 1001	9	1001
A	41	100 0001	A	1010
B	42	100 0010	B	1011
C	43	100 0011	C	1100
D	44	100 0100	D	1101
E	45	100 0101	E	1110
F	46	100 0110	F	1111
N	4E	100 1110	- - - -	- - - -
O	4F	100 1111	- - - -	- - - -

STX = début de texte
LF = avancement d'interligne
CR = retour

. = point décimal
---- = non applicable

■

MAINTENANCE

Le BIC-II ne nécessite ni maintenance ni nettoyage. Le boîtier peut être nettoyé avec un aspirateur et une brosse propre et sèche.



MILLTRONICS

Siemens Milltronics Process Instruments Inc.
1954 Technology Drive, P.O. Box 4225
Peterborough, ON.Canada K9J 7B1
Tel: (705) 745-2431 Fax: (705) 741-0466
www.milltronics.com



Printed in Canada

Rev. 1.0